

В. Ю. ЧЕРКЕСОВ

Э43

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ОНТИ  1934

В. Ю. ЧЕРКЕСОВ

Доцент Ленинградского горного института

Александр Николаевич
Э43

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ



ОНТИ — НКТП — СССР — 1934

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Ленинград • Москва

1
7636

ГОС. ПУБЛИЧНАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА СССР

1846 $\frac{15}{63}$

Палеонтологический определитель Всеволода Юрьевича Черкесова дает общие указания для определения важнейших групп беспозвоночных ископаемых организмов и таблицы для определения наиболее распространенных родов их.

Главное внимание уделено ископаемым организмам, встречаемым на территории СССР.

Книга рекомендуется в качестве справочного материала для предварительного определения не специалистом-палеонтологом родового состава фаун при работе в поле; может быть использована студентами геологических специальностей.

ОТ АВТОРА

Определитель состоит из небольшой вводной части, где даются классификация, краткая диагностика ископаемых групп, систематические признаки и фациальное распределение, и таблиц для определения родов по систематическим признакам.

В таблицах помещены только важнейшие рода, наиболее распространенные классы и группы беспозвоночных, большинство которых имеет геологическое значение и широкое распространение в СССР, с которыми учащимся чаще придется встречаться на практике.

Еще в 1925 г. на практических занятиях со студентами маркшейдерской специальности Ленинградского горного института профессор Д. В. Наливкиным были применены составленные им определители для некоторых групп беспозвоночных. Впоследствии эти определители применялись им и его учениками (Р. Ф. Геккером, В. И. Бодылевским, В. А. Елизаровским) при преподавании на маркшейдерской и геофизической специальности Ленинградского горного института, геохимической специальности б. Политехнического института и географической (геоморфологической) специальности Ленинградского государственного университета.

Положительные результаты занятий вышеназван-

ных преподавателей и личный опыт автора, практиковавшего в течение ряда лет на занятиях со студентами геологической и разведочной специальностей применение разнообразных „ключей“ для различных групп беспозвоночных, побудили автора, по предложению профессора Д. В. Наливкина, взяться за составление определителя для важнейших групп ископаемых всех типов беспозвоночных.

В настоящей работе автору много помог профессор Д. В. Наливкин; немало ценных советов получено им от профессора А. Н. Рябинина и доцентов В. И. Бодылевского и И. И. Горского. Перечисленным товарищам по преподаванию в Ленинградском горном институте, а равно Е. В. Черкесовой, постоянно помогавшей автору в работе, он приносит искреннюю благодарность.

Уже когда настоящая работа была закончена и подготавливалась к печати, группа слушателей автора, студентов второго курса Ленинградского горного института, выполняя социалистические счета, которыми обменялись кафедра и комсомольская организация, приняла участие в просмотре рукописи и рисунков к ней, а частично и в изготовлении новых рисунков. Автор пользуется случаем поблагодарить всех товарищей, принимавших участие в этой работе.

ВВЕДЕНИЕ

Палеонтологический определитель предназначен служить пособием для практических занятий по палеонтологии.

При прохождении студентами курса палеонтологии нередко приходится наблюдать такие случаи, когда студенты изучают палеонтологические объекты случайно, иногда до известной степени бессознательно. Внимание обращается не на основные признаки, а на второстепенные, иногда и на случайные приметы. Отчасти это происходит потому, что существующие курсы палеонтологии, построенные обычно по эволюционному принципу, прослеживая развитие какой-либо группы по одному-двум признакам, не дают полной характеристики рода. В тех случаях, когда дается полная характеристика того или другого рода, обычно рода характеризуются независимо один от другого, и различия между ними не подчеркиваются. Этот пробел может быть восполнен преподавателем на лекциях или на практических занятиях, но для этого не всегда есть возможность и не всегда вполне устраняются указанные недостатки.

Практика преподавания палеонтологии в Ленинградском горном институте на различных специаль-

ностях показала, что наиболее четко и сознательно студенты прорабатывали материал в тех случаях, когда при прохождении какого-либо типа студентам давалось некоторое количество представителей изучаемого типа, и они разбирались в них, пользуясь определителем или специально составленным „ключом“. При этом студент неизбежно обращает внимание на те признаки, которые являются наиболее характерными. Это уясняет диагностику рода и создает в процессе занятий твердые навыки разбираться в материале и после тщательного исследования всех систематических признаков логически прийти к окончательному определению. В результате такой постановки студент впоследствии во время производственной работы, определяя ту или иную найденную форму, делает выводы гораздо более сознательно и точно.

Кроме чисто педагогического применения, — на что он главным образом рассчитан, — палеонтологический определитель может служить для предварительного определения родового состава фаун, собранных при геолого-разведочных работах в поле не специалистами-палеонтологами.

При работе с определителем необходимо знаком-

ство с основами палеонтологии, так как определитель не может заменить учебник палеонтологии и предусматривает предварительное знакомство или параллельное изучение палеонтологии.

В определитель включены только основные рода; поэтому вполне возможны случаи, что определяемая форма не подойдет ни к одному из имеющихся в определителе родов; в таких случаях для определения необходимо прибегнуть к „Основам палеонтологии“ Циттеля или иногда даже к специальным палеонтологическим монографиям.

При определении надо сначала всесторонне исследовать определяемый объект и установить, с каким способом сохранения мы имеем дело — отпечаток, внутреннее ядро, целая раковина или какая-либо часть, — и какие имеются систематические признаки, по которым этот объект можно отнести к ка-

кому-либо типу и классу, и только после определения класса, а иногда и более низших единиц, можно переходить к определению рода.

При определении у студентов часто бывают ошибки, когда они относят изучаемый объект к классу или подклассу по первому впечатлению, не проверив всех систематических признаков, и после этого неизбежно приходят к неверному определению рода. Поэтому рекомендуется — даже в тех случаях, когда отнесение к низшим систематическим единицам не представляет трудностей — все-таки по признакам проверить принадлежность объекта к ним, а равно и к более высшим. Для этой цели, помимо общих сведений из курса палеонтологии, могут служить классификационные таблицы с указанием некоторых систематических признаков групп.

ОБЗОРНАЯ ТАБЛИЦА ТИПОВ И КЛАССОВ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

[illegible]

ТИП I. *PROTOZOA*—ПРОСТЕЙШИЕ

Тип <i>Protozoa</i> . . .	{	класс 1— <i>Rhizopoda</i>	{	отряд а — <i>Radiolaria</i>
		класс 2 — <i>Flagellata</i>		отряд б — <i>Foraminifera</i>
		класс 3 — <i>Infusoria</i>		отряд с — <i>Heliozoa</i>
		класс 4 — <i>Sporozoa</i>		

Мелкие, иногда микроскопически-малые животные, состоящие из одной клетки. Только представители класса корненожек (*Rhizopoda*) обладают твердым скелетом и хорошо сохраняются в ископаемом состоянии. Класс корненожек разделяется на три отряда, из них два первых (*Radiolaria* и *Foraminifera*) встречаются в виде цельных скелетов и имеют геологическое значение; они отличаются строением скелета, его составом и величиной.

КЛАСС *RHIZOPODA*. КОРНЕНОЖКИ

Radiolaria

(радиоларии)

1. Микроскопически малые размеры.

2. Тонкие, ажурные, лучистые формы (чаще всего в виде пронизанных лучами сфер или щлемообразные).

Foraminifera

(фораминиферы)

1. От микроскопически малых размеров до 30—70 мм, чаще от 0,25 до 1 мм.

2. Довольно плотные шарообразные, цилиндрические, зерновидные или дискообразные формы, нередко с различными ребрышками утолщения.

3. Состав скелета кремнеземистый (рис. 1).

В результате скопления скелетов радиоларий образуются яшмы и кремнистые сланцы.

3. Состав скелета чаще всего известковый, реже агглютинированный песчинковый или хитиновый (рис. 2).

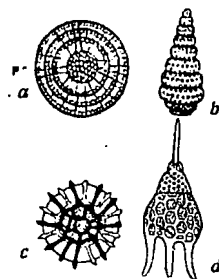


Рис. 1. Различные радиоларии.

a — *Cromyosphaera*;
b — *Lithocampe*;
c — *Trochodiscus*;
d — *Podocorytis*.

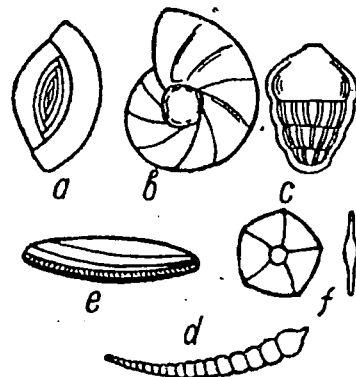


Рис. 2. Фораминиферы.

a — *Spiroloculina*; b — *Cristellaria*; c — *Lingulina*; d — *Nodosaria (Dentalina)*; e — *Alveolina*;
f — *Orbitoides*.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *FORAMINIFERA*

1. Число камер.
2. Расположение камер: а) прямолинейные, одно-, двух- и трехрядные; б) навитые спирально, циклически или клубкообразно; в) неправильные.
3. Форма камер и характер перегородок между ними.
4. Характер устья (круглое, щелевидное, ситовидное).

Примечание. Для видовых определений, помимо этих признаков, приходится обращать внимание на скульптуру (ребрышки, бугорки, струйки, пережимы и т. д.).

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ СОСТАВОМ СКЕЛЕТА И УСЛОВИЯМИ СУЩЕСТВОВАНИЯ *FORAMINIFERA*

Состав скелета может меняться в зависимости от условий существования и быть различным у очень близких форм.

Хитиновые раковины встречаются у пресноводных форм; известковые непористые, фарфоровидные — у морских донных прибрежных; известковые пористые, стекловидные — у морских планктонных; агглютинированные песчниковые — у морских донных глубоководных форм.

При определении родов сложных многокамерных фораминифер пользуются шлифами, проведенными через ось навивания и перпендикулярно к ней. При этом нужно иметь в виду, что сложные, спирально завитые фораминиферы дают очень близкую картину в плоскости, перпендикулярной оси навивания, и трудно отличимы, в то время как в разрезе, проведенном через ось навивания, наиболее четко выступают отличительные особенности строения. Поэтому из всех сечений, если мы их имеем несколько, нужно выбирать наиболее удлиненные, так как при этом мы скорее всего получим разрез, наиболее близкий к продольному.

ТИП II. *PORIFERA* — ГУБКИ

Тип <i>Porifera</i> . . .	{	класс 1 — <i>Calcispongia</i>	{	отряд а — <i>Hexactinellida</i>
		класс 2 — <i>Silicispongia</i>		отряд б — <i>Tetractinellida</i>
		класс 3 — <i>Ceraospongia</i>		отряд с — <i>Monactinellida</i>
		класс 4 — <i>Myxospongia</i>		отряд д — <i>Lithistida</i>

Форма тела шарообразная, хлебообразная, грушевидная, яблоковидная, цилиндрическая, грибообразная, бокаловидная или неправильная. Поверхность

покрыта обычно многочисленными отверстиями, от которых в глубь тела идут более или менее развитые каналы. Каналы между собой могут сообщаться, но

внутри них нет никаких перегородок. Скелетные элементы в виде спикул (рис. 3).

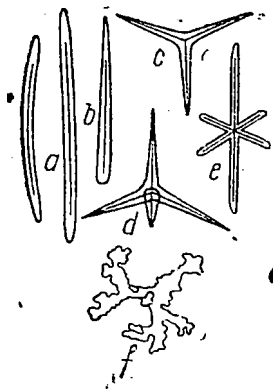


Рис. 3. Скелетные элементы губок.

a — прямой и согнутый, двухлучевые; *b* — однолучевой; *c* — трехлучевой; *d* — четырехлучевой; *e* — шестилучевой; *f* — десма — видоизмененный скелетный элемент *Lithistida*.

4. *Lithistida* с сильно видоизмененными четырехлучевыми скелетными элементами (десмами), тесно срастающимися своими расщепленными концами.

В ископаемом состоянии в виде цельных скелетов сохраняются лишь *Hexactinellida* и *Lithistida*; дру-

гие же два отряда встречаются только в виде изолированных спикул, по которым нет возможности произвести родового определения. Шестилучевые губки резко отличаются от одно- и четырехлучевых губок (в том числе и от *Lithistida*) даже в тех случаях, когда нельзя исследовать скелетных элементов. Эти отличия следующие:

1. Известковые губки — *Calcispongia*.¹

2. Кремневые губки — *Silicispongia*.

3. Роговые губки — *Ceraospongia*.

4. Бесскелетные губки — *Myxospongia*.

Последние два класса тесно связаны с кремневыми губками и часто относятся к *Silicispongia*.

Кремневые губки — *Silicispongia* — делятся на 4 отряда:

1. *Hexactinellida* с шестилучевыми спикулами.

2. *Tetractinellida* с четырехлучевыми спикулами.

3. *Monactinellida* с однолучевыми спикулами.

4. *Lithistida* с сильно видоизмененными четырехлучевыми скелетными элементами (десмами), тесно срастающимися своими расщепленными концами.

Hexactinellida (шестилучевые губки)

1. Общая форма тонкостенная (блюдеобразная, бокаловидная, грибообразная), обычно с довольно значительной полостью.

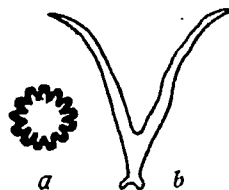


Рис. 4. Схема строения шестилучевой губки (*Ventriculites*).

a — поперечный разрез; видны очень короткие каналы;
b — продольный разрез; видна глубокая полость.

Tetractinellida и *Monactinellida* (четырёх- и однолучевые губки)

1. Общая форма массивная, толстостенная (шаровидная, хлебообразная, грушевидная).



Рис. 5. Схема строения четырехлучевой губки (*Siphonia*). Видны многочисленные хорошо развитые каналы.

¹ Помимо состава скелета отличаются малыми размерами.

2. Водоносные каналы или отсутствуют, или слабо развиты, короткие (рис. 4).

2. Имеется сложная система хорошо развитых водоносных каналов (рис. 5).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *PORIFERA*

1. Наружный вид: а) общая форма тела; б) степень развития центральной полости; в) наличие или отсутствие стебелька для прикрепления;

г) расположение и характер пор на поверхности.
2. Внутреннее строение: характер и расположение водоносных каналов.

3. Детали строения скелетных элементов.

Последний признак не всегда легко поддается изучению и при предварительном определении может быть опущен.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *PORIFERA*

Среди современных губок — роговых и кремневых — есть несколько форм, живущих в пресной воде; подавляющее же большинство живет в море.

Известковые губки живут на небольшой глубине — не свыше 200 м.

Из кремневых губок *Monactinellida* встречаются в мелководьях, *Tetractinellida* со свободными скелетными элементами — от 0 до 90 м, с прочными скелетами от 90 — 360 м и до 1800 м.

Современные *Hexactinellidae* живут в абиссальных глубинах, ископаемые же жили на незначительных глубинах.

Примечание. К *Hexactinellidae* обычно относят ископаемую группу рецептакулитов (*Receptaculitidae*), характеризующуюся лепешковидной, грушевидной или сферической формой тела, составленной скелетными элементами в виде стерженьков, оканчивающихся снаружи ромбической пластинкой в виде шляпки гвоздя. Под шляпкой сохраняются еще четыре небольших луча в виде крестовинки. Расположение скелетных элементов рецептакулитов напоминает поверхность шляпки подсолнечника (рис. 6).

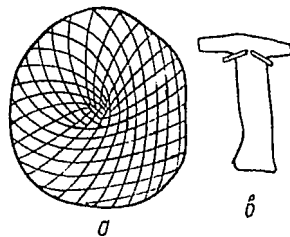


Рис. 6. *Receptaculites*.
а — общий вид; б — отдельный скелетный элемент.

ARCHAEOSYATHIDAE. АРХЕОЦИАТЫ

Вымершая кембрийская группа характеризуется более или менее бокалообразной формой скелета с

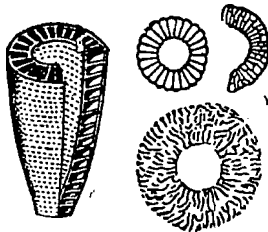


Рис. 7. Различные представители археоциат (*Archaeocyathidae*).

двойной стенкой, наличием многочисленных пор в стенке, присутствием между стенками радиальных перегородок и поперечных эндотекальных элементов (рис. 7). Эти формы имеют черты сходства с известковыми губками и кораллами, но отличаются:

От губок

- 1) наличием радиальных перегородок;
- 2) отсутствием спикул;
- 3) присутствием эндотекальных элементов.

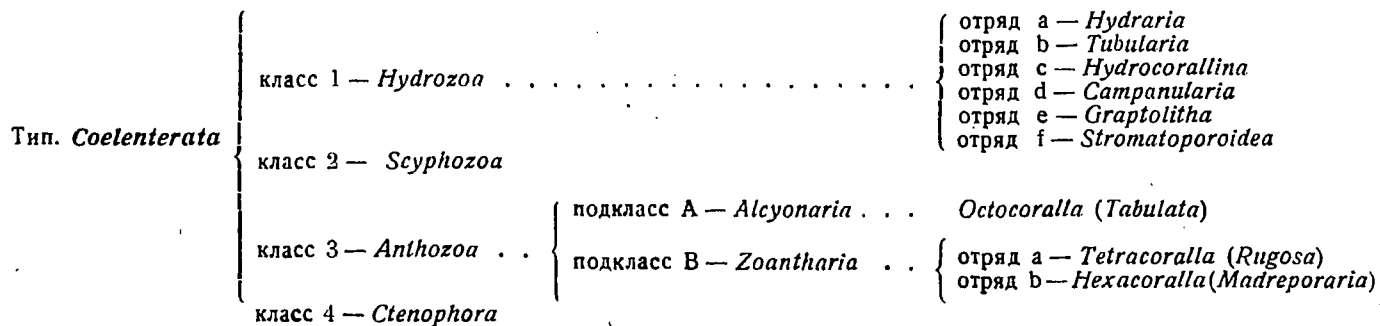
От кораллов

- 1) двойной настоящей стенкой;
- 2) наличием пор в стенках.

Археоциаты видимо представляют древнюю примитивную группу и должны быть выделены в самостоятельный тип, равно удаленный как от кораллов, к которым его причисляют некоторые авторы, так и от губок, к которым относят его другие.

По образу жизни археоциаты видимо находились в таких же условиях, как и кораллы.

ТИП III. COELENTERATA — КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ



Из типа кишечнополостных в ископаемом состоянии никогда не встречаются *Ctenophora* — гребневники и чрезвычайно редко встречаются *Scyphozoa* — медузы (в виде отпечатков и слепков).

Зато скелетообразующие представители класса

гидрополипов (*Hydrozoa*) и класса коралловых полипов (*Anthozoa*) играют большую роль в геологических отложениях прошлого.

Отличие скелетных элементов *Hydrozoa* от *Anthozoa* заключается в следующем:

HYDROZOA

1. Очень мелкие ячейки скелетов, едва различимые простым глазом или совсем неразличимые.
2. Радиальные перегородки отсутствуют.

ANTHOZOA

1. Ячейки довольно значительные — от нескольких десятых миллиметра до нескольких сантиметров в диаметре.
2. Радиальные перегородки имеются.

Из *Hydrozoa* в геологическом отношении интересны строматопоры (*Stromatoporoidea*) и граптолиты (*Graptolitha*).

ХАРАКТЕРИСТИКА СКЕЛЕТНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ГРУПП COELENTERATA

Stromatoporoidea (строматопоры). Колония образует массивный полипняк из более или менее горизонтальных или наклонных пластинок с перемычками между ними, похожий просто на слоистый известняк. В вертикальном разрезе обнаруживает сетчатое или губчатое строение; в тангенциальном напоминает топографический планшет с горизонталями (рис. 8).

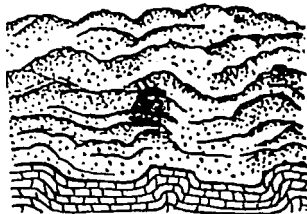
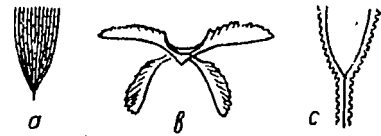


Рис. 8. *Stromatopora*.
Общий вид и разрез.

Graptolitha (граптолиты). Колония сохраняется в виде тончайших отпечатков на поверхности пласта и имеет вид перышек, мелких пилок или веточек мха. Скелет хитиновый, обычно обугливается или асбестифицируется (рис. 9).



Anthozoa (кораллы). Одиночные или колониальные трубчатые скелеты конической, цилиндрической или призматической формы. Во внутренней полости трубочек обычно развиты радиальные перегородки и поперечные эндотекальные элементы в виде дна или пузырчатой ткани.

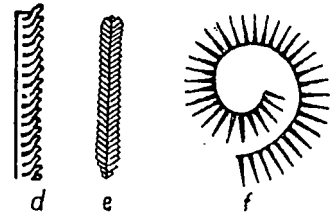


Рис. 9. Граптолиты.

a — древовидная колония *Dictyonema*; перистые бесосные: *b* — *Tetragraptus* и *c* — *Dicranograptus*; *d*, *e*, *f* — перистые с осью: *Monograptus*, *Diplograptus*, *Rastrites*.

РАЗЛИЧИЯ В СКЕЛЕТНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ МЕЖДУ ПОДКЛАССАМИ КЛАССА ANTHOZOA

ALCYONARIA (АЛЬЦИОНАРИИ)

1. Радиальные перегородки плохо развиты, многочисленны (обычно 8).
2. Соседние ячейки между собой сообщаются посредством трубчатых перемычек или пор в стенках (рис. 10).

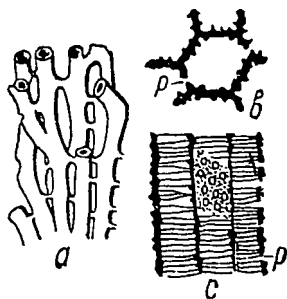


Рис. 10. Строение скелета ископаемых *Alcyonaria*.

a — *Syringopora*; видны трубчатые перемычки между ячейками; *b* и *c* — *Favosites*; хорошо видны поры в стенках (*p*).

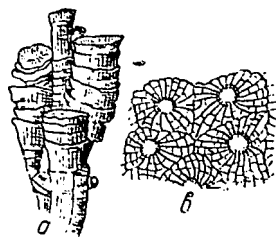


Рис. 11. Строение скелета *Zoantharia*.

a — *Cyathophyllum*, общий вид колонии; *b* — *Phillipsastraea*, поперечный разрез колонии.

ZOANTHARIA (ЗОАНТАРИИ)

1. Радиальные перегородки хорошо развиты, многочисленны (достигают нескольких десятков).

2. Соседние ячейки между собой не сообщаются (рис. 11).

ОТЛИЧИЯ МЕЖДУ ОТРЯДАМИ ПОДКЛАССА ZOANTHARIA

Tetracoralla или *Rugosa* (четырёхлучевые кораллы)

1. Перегородки по величине распадаются не больше, чем на два цикла.

2. На наружной поверхности одиночных кораллов наблюдаются вертикальные ребра (*rugae*), соответствующие промежуткам между перегородками.

3. Расположение ребристости на наружной поверхности перистое.

4. Прикрепление к субстрату боковое.

5. Пузырчатая эндотека часто присутствует.

6. У колониальных кораллов ячейки или не соприкасаются совсем или непосредственно примыкают одна к другой; никакой промежуточной массы (цёнкхимы) не образуется (рис. 12).

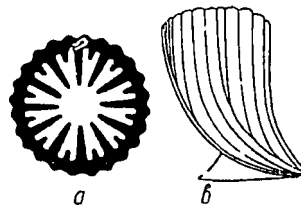


Рис. 12. Схема морфологических особенностей *Rugosa*.

a — поперечное сечение; видны 2 цикла перегородок и соотношение между ними и ребрышками; на наружной поверхности стенки; *b* — вид сбоку; видно перистое расположение ребрышек на поверхности, соответствующих промежуткам между перегородками, и боковое приращение.

Hexacoralla (шестилучевые кораллы)

1. Перегородки бывают нескольких циклов — до четырех и больше.

2. На наружной стороне одиночных кораллов ребра (*costae*) соответствуют перегородкам и переходят через край чашечки, как бы составляя продолжение перегородки.

3. Расположение ребристости на наружной стороне параллельное.

4. Прикрепление осевое.

5. Пузырчатая эндотека всегда отсутствует.
6. У колониальных кораллов соседние ячейки

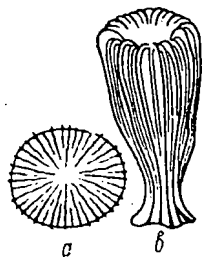


Рис. 13. Схема морфологических особенностей *Hexacoralla*.

a — поперечное сечение; видны несколько циклов перегородок (отличаются длиной и толщиной) и соотношение ребрышек на поверхности с перегородками (противостоят друг другу и как бы переходит через стенку); *b* — вид сбоку; видны параллельное расположение ребрышек (соответствующих перегородкам) и осевое приращение

часто соединяются друг с другом промежуточной массой (цёненхимой) или переходящими через стенки перегородками (рис. 13).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ КОРАЛЛОВ

1. Форма ячеек и их взаимоотношение.
2. Радиальные перегородки, их характер, длина, расположение, количество.
3. Характер и соотношение эндотекальных элементов (горизонтальных или наклонных днщ и выпуклых вверх и к середине коралла пузырьков эндотеки).
4. Отсутствие или наличие в центре чашечки возвышения — столбика. Характер столбика: настоящий

тонкий сплошной (рис. 14) и ложный (толстый пузырчато-сетчатого строения, образованный пересечением выпуклых кверху днщ и радиальных перегородок—рис. 15).



Рис. 14. Коралл с настоящим столбиком (*Lithostrotion*).

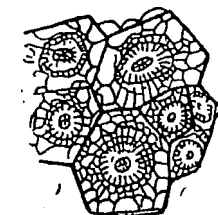
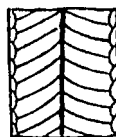


Рис. 15. Коралл с ложным столбиком (*Lonsdaleia*).

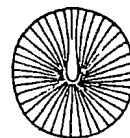


Рис. 16. Коралл с фоссулой (поперечный разрез *Zaprentis*).

5. Наличие фоссулы (узкое радиальное углубление—желобок между перегородками, примыкающими к главной, рис. 16).

6. Наличие сваек—столбчатых образований, развивающихся на месте продолжения перегородок или кругом столбика.

7. Наличие между ячейками цёненхимы (вторичной промежуточной ткани), трубчатого или пузырчатого, иногда зернистого или неправильного строения.

Изучить все эти признаки можно обычно только на шлифах, без чего точное определение кораллов затруднительно, а часто и невозможно. В определении

теле в начале приводятся признаки, заметные снаружи, а внутренние—более тонкие—отличия отнесены на конец, чтобы облегчить определение.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРАЛЛОВ

Колониальные кораллы — исключительно морские животные, не переносящие резких колебаний солености воды, требующие температуры не ниже 20°С, не переносящие совершенно муты. Живут на небольших глубинах в области сильных движений воды.

Современные одиночные кораллы живут на большей глубине, довольно хорошо переносят температурные колебания и иногда встречаются

в солоноватоводных бассейнах. Четырехлучевые кораллы (*Rugosa*) жили на небольшой глубине.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ГРАПТОЛИТОВ

1. Общая форма колоний и характер ветвления.
2. Расположение ячеек.
3. Наличие или отсутствие опорной оси.
4. Строение стенки ячеек.

ОБРАЗ ЖИЗНИ ГРАПТОЛИТОВ

Граптолиты сильно ветвящиеся (*Dendroidea*) представляют собой бентонных животных, неподвижно прикреплявшихся к морскому дну. *Graptoloidea* с осью (*Axonophora*) вели планктонный образ жизни, в то время как безосные (*Axonolipa*) псевдопланктонный, прикрепляясь к плавающим водорослям.

ТИП IV. *ECHINODERMATA*—ИГЛОКОЖИЕ

Тип <i>Echinodermata</i>	{ <i>Pelmatozoa</i> (стебельчатые или прикрепленные) <i>Eleutherozoa</i> (свободно живущие)	{ класс 1— <i>Cystoidea</i> класс 2— <i>Blastoidea</i> класс 3— <i>Crinoidea</i> класс 4— <i>Carpoidea</i> класс 5— <i>Thecoidea</i> (<i>Edrioasteroidea</i>) класс 6— <i>Asteroidea</i> класс 7— <i>Ophiuroidea</i> класс 8— <i>Echinoidea</i> класс 9— <i>Holothurioida</i>	{ отряд а— <i>Diploporita</i> отряд b— <i>Dichoporita</i> отряд а— <i>Regularia</i> отряд b— <i>Irregularia</i>

Иглокожие имеют скелет, состоящий из кальция, и обладают характерной спайностью по ромбо-

эдру, чего не встречается ни у одной другой группы.

У всех иглокожих скелет образует сплошную скорлупу, хорошо сохраняющуюся в ископаемом состоянии (за исключением голотурий, у которых скелетные элементы рассеяны или непрочны соеди-

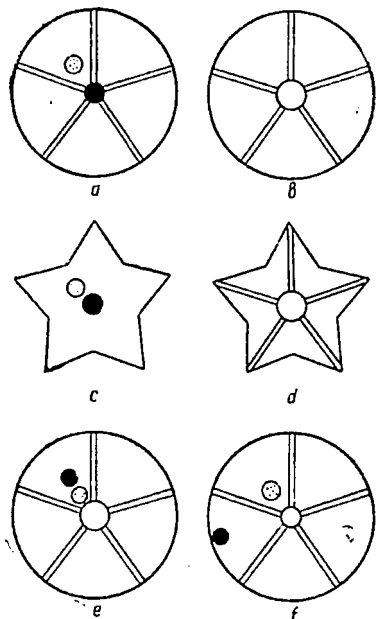


Рис. 17. Схема расположения ротового отверстия (белый кружок), анального (черный кружок) и madreporita (точечный кружок) у различных групп иглокожих. а, б — *Echinoidea*, вид сверху и снизу; в, д — *Asteroidea*, вид сверху и снизу; е — *Crinoidea*, вид сверху; ф — *Cystoidea*, вид сверху.

нены внутри тела, и морских звезд, имеющих подвижное сочленение между табличками).

У большинства иглокожих имеются элементы радиально-лучевой симметрии (кроме карпоидей—*Carpoidea* и некоторых цистоидей—*Cystoidea*), совмещающиеся с двухсторонней симметрией.

Кроме ротового и анального отверстий, у иглокожих бывает одно или несколько отверстий для приведения в сообщение амбулякральной системы с наружной средой. Помимо этих отверстий на скелете иглокожих бывают особые поры в виде круглых или щелевидных углублений, глубоко вдающихся в полость тела. Наличие всех этих отверстий и взаимное их расположение, общая форма тела, количество и расположение табличек, наличие прикрепления стенкой тела или оттянутым стеблем, наличие и характер радиальных выростов амбулякров (лучи, руки) служат для различения классов иглокожих (рис. 17).

Все классы иглокожих группируются в два подтипа: во-первых—стебельчатых и во-вторых—свободно живущих.

А. PELMATOZOA (СТЕБЕЛЬЧАТЫЕ)

1. Большинство снабжено стеблем, некоторые прирастают нижней поверхностью стенки чашечки.

2. У большинства развиваются руки или ручные придатки (brachiolae), реже амбулякральные желобки.

3. Рот расположен на верхней (оральной) поверхности чашечки, анальное отверстие и madreporit — тоже на оральной поверхности несколько интеррадиально.

4. Питание пассивное (челюстей нет, пища приносится по желобкам током воды).

***B. ELEUTHEROZOA* (СВОБОДНО ЖИВУЩИЕ)**

1. Бесстебельчатые, свободно живущие, ползающие или плавающие животные.

2. У большинства руки не развиваются, а амбулякральная система представлена на поверхности сильно развитыми амбулякральными ножками.

3. Рот расположен обычно на нижней или на передней стороне тела, анальное отверстие — на противоположном конце тела.

4. В большинстве случаев питаются активно и часто имеют челюсти.

***A. PELMATOZOA*. СТЕБЕЛЬЧАТЫЕ**

Класс 1. *CYSTOIDEA*. МОРСКИЕ ПУЗЫРИ

1. Общая форма сферическая, чашеобразная или угловатая.

2. Таблички чашечки многочисленные, расположены обычно в беспорядке, реже имеют более или менее правильное расположение.

3. Brachiolae (ручные придатки) не ветвящиеся, короткие, малочисленные.

4. Амбулякральные поры обычно покрывают все таблички чашечки (рис. 18).

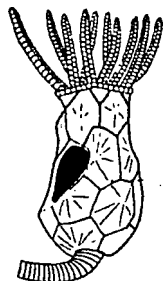


Рис. 18. Цистоидея *chirocrinus*.

Класс 2. *BLASTOIDEA*. МОРСКИЕ БУТОНЫ

1. Общая форма тела почкообразная или бутанообразная.

2. Таблички не многочисленные (всегда определенное количество—13), правильно расположенные венцами.

3. Brachiolae длинные, многочисленные, не ветвящиеся.

4. Амбулякральные поры расположены только на амбулякральных полях на верхней поверхности чашечки (рис. 19).

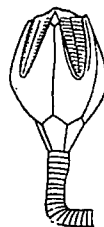


Рис. 19. Блостоидея *Pen-tremites*.

Класс 3. *CRINOIDEA*. МОРСКИЕ ЛИЛИИ

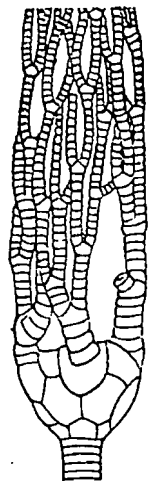
1. Общая форма тела чашеобразная, грушевидная.

2. Таблички первичной чашечки ¹ не многочисленные, расположенные двумя или тремя горизонтальными рядами, чередуясь в соседних рядах.

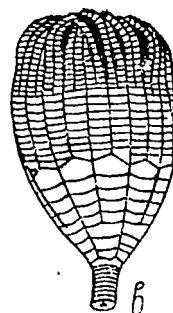
3. Амбулякральные поры отсутствуют.

4. Руки сильно развитые, обычно длинные, ветвящиеся (рис. 20).

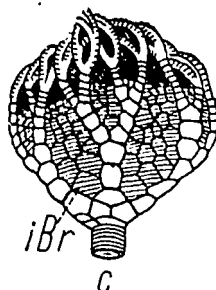
¹ Иногда бывает вторичная чашечка с надстройкой первичной чашечки за счет вхождения нижних членников рук (сверхсчетные радиальные таблички) и вхождения дополнительно интеррадиальных табличек. Вторичная чашечка легко распознается, так как нарушается чередование табличек в соседних венцах, и сверхсчетные радиальные таблички располагаются в один вертикальный ряд.



a



b



c

Рис. 20. Морские лилии (*Crinoidea*).

a — *Cyathocrinus* с первичной чашечкой; b — *Ichthyocrinus* с вторичной чашечкой, составленной при участии нижних членков рук без интер, адимальных табличек; c — *Sagenocrinus*, вторичная чашечка состоит из нижних членков рук с промежуточными интеррадиальными пластинками (*ibr*); кроме того в состав чашечки входит обе ветви рук с первыми разветвленными и многочисленными промежуточными табличками.

Класс 4. *CARPOIDEA*. КАРПОИДЕИ

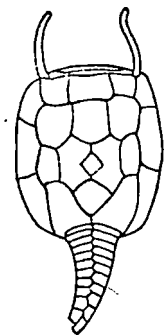


Рис. 21. Карпоидея *Placocystites* (вид сверху).

1. Мешковидное плоско-выпуклое тело, сжатое в плоскости параллельной оси тела.

2. Многочисленные таблички чашечки двусторонне-симметрично расположенные.

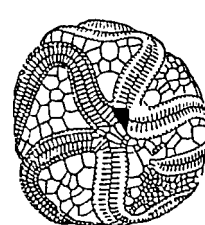
3. Амбулякральные поры отсутствуют.

4. Руки не развиты, иногда бывают 2 небольших ручных придатка (рис. 21).

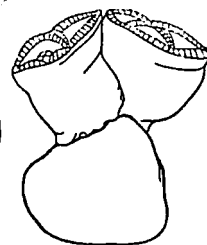
Класс 5. *THECOIDEA (EDRIOASTEROIDEA)*. ТЕКОИДЕИ

1. Форма тела лепешковидная или приплюснутомешковидная, сжатая в плоскости перпендикулярной оси тела.

2. Таблички чашечки многочисленные, расположенные в беспорядке, за исключением пяти амбулякральных полей.



a



b

Рис. 22. Текоидеи.

a — *Edrioaster*; b — *Cyathocystis*.

3. На амбулякральных полях бывают поры.

4. Руки отсутствуют.

5. Обычно прирастают нижней поверхностью тела (рис. 22).

Класс 6. *ASTEROIDEA*. МОРСКИЕ ЗВЕЗДЫ

1. Общая форма тела звездчатая с сильно развитыми лучами.

2. Таблички расположены правильными рядами вдоль амбулякральных желобков и чередуются друг

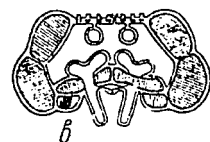
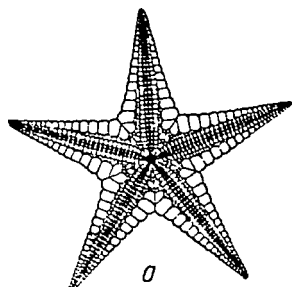


Рис. 23. Морская звезда.

a — общий вид (*Xenaster*, девон); b — разрез луча.

с другом в соседних рядах (у примитивных форм); у более высоко стоящих форм таблички в соседних рядах противостоят друг другу.

3. Амбулякральные желобки открытые.

4. Лучи не резко обособлены от диска (рис. 23).

Класс 7. *OPHIUROIDEA*. ОФИУРЫ

1. Общая форма тела звездчатая с сильно развитыми лучами.

2. Продольные ряды табличек обычно

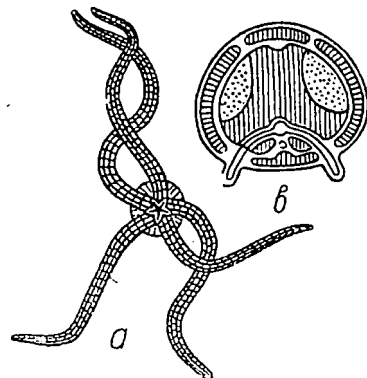


Рис. 24. Офиура.

a — общий вид (*O. hioclen*, юра); b — разрез луча.

совершенно не заметны, так как происходит срастание пластинок соседних рядов в сплошные позвонки.

3. Амбулякральные желобки замкнутые.

4. Лучи резко обособлены от диска (рис. 24).

Класс 8. *ECHINOIDEA*. МОРСКИЕ ЕЖИ

1. Общая форма тела сферическая, конусовидная, лепешковидная или сердцевидная.

2. Большое число табличек располагается меридиональными рядами.

3. Поры для выхода амбулякральных ножек — только на амбулякральных полях, чередующихся с интерамбулякральными. На верхнем полюсе выделяется 10—9 особых табличек, образующих вершинный щиток.

Класс 9. *HOLOTHURIOIDEA*. ГОЛОТУРИИ

1. Общая форма тела цилиндрическая, червеобразная, мешковидная.

2. Скелет состоит из большого количества скелетных элементов, обычно разрозненных, неправильно расположенных, реже в виде подвижно-соединенных пластинок (рис. 25).

В ископаемом состоянии голотурии встречаются чрезвычайно редко, обычно в виде отпечатков. Из остальных классов иглокожих чаще

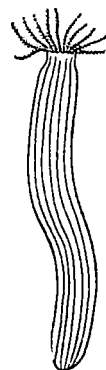


Рис. 25. Общий вид голотурии.

всего встречаются морские ежи. Значительно реже встречаются цистоидеи и криноидеи.

РАЗЛИЧИЕ ПОДКЛАССОВ ECHINOIDEA

В классе *Echinoidea* — морских ежей — можно выделить 2 подкласса на основании количества рядов табличек.

ПОДКЛАСС А. EUECHINOIDEA (NEOECHINOIDEA). СОБСТВЕННО ЕЖИ (НОВЫЕ ЕЖИ)

Постоянное количество рядов табличек: по 2 в амбулякрах и интерамбулякрах (рис. 26).

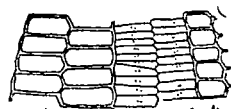


Рис. 26. Схема амбулякров и интерамбулякров у настоящих ежей.

ПОДКЛАСС В. PALAEOECHINOIDEA (ДРЕВНИЕ ЕЖИ)

Непостоянное количество рядов табличек в амбулякрах и интерамбулякрах (рис. 27).

Подкласс А *Neoechinoidea* — новых ежей — можно подразделить на 2 отряда: а — правильных ежей и б — неправильных ежей на основании расположения анального отверстия и связанной с этим двусторонней или пятилучевой симметрии тела.

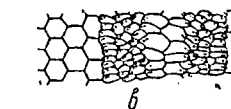
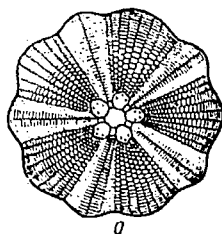


Рис. 27. Строение амбулякров и интерамбулякров у древних ежей. (*Melonites*) (деталь). а — вид сверху; б — вид сбоку.

Отряд а. *Regularia* (правильные ежи)

1. Анальное отверстие лежит между табличками вершинного щитка на верхнем полюсе ежа.
2. Рот расположен в центре нижней стороны.
3. Преобладает пятилучевая симметрия тела, нарушающаяся только расположением мадрепоровой пластинки (рис. 28).

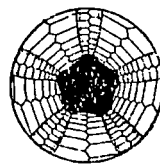
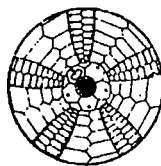


Рис. 28. "Правильный" еж. [а — вид сверху; б — вид снизу.

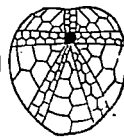
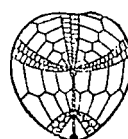


Рис. 29. Неправильный еж. — вид сверху; б] — вид снизу.

Отряд б. *Irregularia* (неправильные ежи)

1. Анальное отверстие выходит из вершинного щитка, располагаясь или на боковой поверхности, или на заднем крае нижней поверхности.
2. Рот находится на нижней стороне в центре или смещен к переднему краю.
3. Обычно хорошо выраженная двусторонняя симметрия (рис. 29).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *ESCHINOIDEA*

Наиболее важными признаками для определения ежей являются следующие:

1. Расположение анального и ротового отверстия.
2. Количество рядов табличек в амбулякрах и интерамбулякрах.
3. Общая форма тела.
4. Характер амбулякральных полей: а) их ширина; б) форма (петалоидная — лепестковидная, полупеталоидная — полулепестковидная, апеталоидная — обычная, не лепестковидная); в) тип амбулякральных табличек простой или сложный (слившийся из нескольких), наличие бугорков для прикрепления игл на амбулякральных табличках; г) форма и характер пор.
5. Фасции (полоски, лишенные игл), их форма и расположение.
6. Характер вершинного щитка.

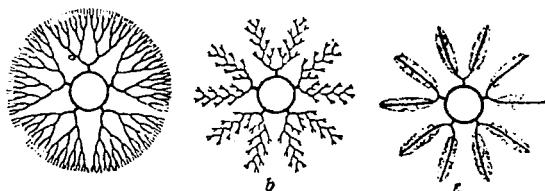


Рис. 30. Схема ветвления рук у морских лилий.

а — равномерно-ветвящиеся; б — неравномерно-ветвящиеся; в — неветвящиеся руки с боковыми придатками (pinnae).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *CRINOIDEA*

Наиболее важной частью для определения морских лилий является состав чашечки. Без чашечки

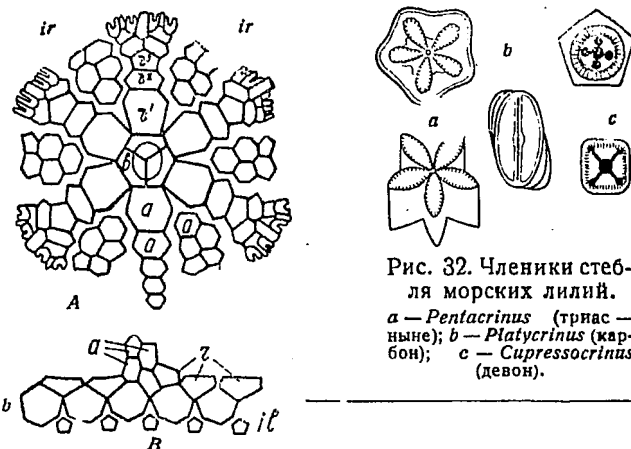


Рис. 32. Членики стебля морских лилий.

а — *Pentacrinus* (триас — ныне); б — *Platycrinus* (карбон); в — *Cupressocrinus* (девон).

Рис. 31. Два разных приема разворачивания чашечки при анализе: проектированием на поверхность, параллельную оси чашечки и перпендикулярную ей.

А — *Actinocrinus*: б — базальные таблички, r^1 — радиальные первого порядка, r^2 , r^3 — сверхсчетные радиальные, ir — интеррадиальные, а — интеррадиальные анальные; Б — *Cromyocrinus*: ib — инфрабазальные, б — базальные, r — радиальные, а — анальные интеррадиальные таблички.

лишь очень немногие лилии могут быть определены. При анализе чашечки рекомендуется сначала найти радиальные таблички — это таблички, на которых прикрепляются руки; ниже радиальных табличек

располагаются, чередуясь с ними, базальные. Если под радиальными идут пластинки в том же радиусе, а не чередуются — значит мы имеем радиальные нескольких порядков.

Классификация морских лилий обычно основывается или на количестве венцов базальных таблиц, или на основании характера рук и строения крышечки (tegmen). Обычно выделяют несколько отрядов на основании:

- 1) характера рук (рис. 30);
- 2) строения крышечки чашечки.

Как руки, так и тегмен редко хорошо сохраняются; поэтому лучше определять лилии, производя анализ чашечки, когда она сохранилась, по следующим признакам:

- 1) наличие или отсутствие сверхсчетных радиальных таблиц и их количество;
- 2) наличие интеррадиальных таблиц в анальном интеррадиусе или во всех, их количество;
- 3) наличие инфрабазальных таблиц;
- 4) характер приращения рук;
- 5) общая форма чашечки и форма таблиц (рис. 31).

Чаще всего в ископаемом состоянии встречаются стебли лилий, причем обычно они неопределимы; исключения составляют характерные членики стебля некоторых родов, например: *Pentacrinus*, *Platycrinus*, *Cupressocrinus* (рис. 32).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ CYSTOIDEA

1. Характер и расположение амбулякральных пор (круглые, попарно расположенные, или продолгова-

тые, расположенные в виде ромбов). На основании этого признака цистоидеи делятся на два отряда: *Diploporita* и *Dishoporita* (*Rhombifera*).

2. Количество табличек в чашечке, их форма и расположение.

3. Общая форма чашечки.

4. Строение околоротового поля (рис. 33 и 34).

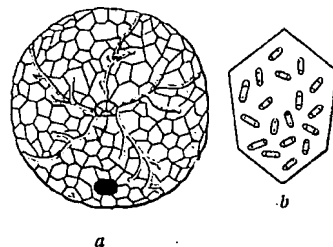


Рис. 33. Цистоидеи с двойными порами.

a — общий вид *Glyptosphaerites* (нижний силур); b — двойные поры цистоидей.

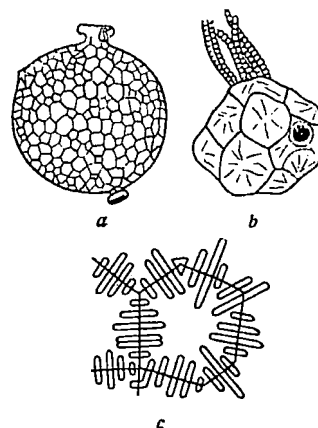


Рис. 34. Цистоидеи со складчатыми порами.

a — *Echinospaerites* (нижний силур); b — *Echinoencrinus* (нижний силур); c — характер складчатых пор.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ECHINODERMATA

Все иглокожие — исключительно морские животные, большинство из них тесно связано с определенными фациями.

Современные морские лилии прикрепленные живут на больших глубинах, свободные бесстебельчатые — в зоне морского прилива, хотя иногда спуска-

ются на значительные глубины. Ископаемые лилии встречаются главным образом в прибрежных, мелко-водных отложениях, откуда они переселились в глубоководные в конце мезозоя.

Цистоидеи жили, как и ископаемые морские лилии, в прибрежной зоне, но на большей глубине — там, где не было сильных течений.

Морские ежи мало связаны в своем распространении с географическими провинциями или глубиной моря, но обычно очень тесно связаны с определенным характером дна, грунтами.

Правильные морские ежи обычно живут на небольших глубинах, часто в зоне прибоя. Они обычно поселяются в расщелинах скал или всверливаются в породу. Некоторые правильные ежи встречаются в глинистых или мергелистых породах.

Неправильные ежи обычно живут на мягких грунтах, часто зарываясь в ил. Формы с толстостенной раковиной живут в полосе прибоя, более тонкостенные — на большей глубине. Неправильные ежи чаще всего встречаются в белом мелу, в известковых песчаниках, иногда в мергелях.

ТИП V. *VERMES*—ЧЕРВИ

Обширный тип червей, благодаря мягкому, почти всегда лишенному скелетных элементов телу, редко дает ископаемых представителей. Чаще всего встречаются известковые трубочки кольчатых червей трубочкилов (*Tubicolae*). Они обычно относятся к родам *Serpula* и *Spirorbis*.

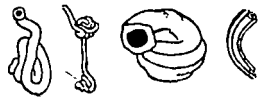


Рис. 35. *Serpula* (си-
лур —
ныне).

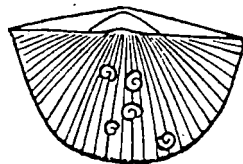


Рис. 36. *Spirorbis* (си-
лур — ныне) на рако-
вине брахнолоды,

Прямые, изогнутые, часто на нижнем конце клубкообразно закрученные трубочки рода *Serpula* (рис. 35) иногда образуют большие скопления, которые характеризуют видимо замыкающиеся, отмирающие бассейны с илистым дном; их развитие идет параллельно с быстрым обеднением остальной фауны.

Род *Spirorbis* в виде маленьких спирально свернутых, улиткообразных трубочек, прирастающих к раковинам других животных, к скалам, водорослям и т. п., особенно распространен в прибойной зоне (рис. 36). Нередко находят следы ползания и постройки червей; они имеют форму разнообразных ходов и часто описывались под различными названиями в качестве водорослей (*Fucoides*). Они видимо характеризуют прибрежные отложения.

Наконец иногда находят чрезвычайно мелкие

(1—2 мм) зубчатые челюсти и отдельные зубы кольчатых червей, обычно называемые конодонтами (*Conodonta*), и известны единичные находки отпечатков червей в глинистых сланцах.

ТИП VI. *VERMIDEA*—ЧЕРВЕОБРАЗНЫЕ

Тип <i>Vermidea</i>	{	класс 1 — <i>Bryozoa</i>	{	отряд а — <i>Cyclostomata</i>
				отряд б — <i>Trepostomata</i>
				отряд с — <i>Cryptostomata</i>
				отряд д — <i>Cheilostomata</i>
	{	класс 2 — <i>Brachiopoda</i>	Подкласс А — <i>Inarticulata</i>	
			Подкласс В — <i>Articulata</i>	

Два класса, входящие в этот тип, резко отличаются друг от друга и на основании скелетных образований могли бы быть отнесены к разным типам, но общность строения некоторых мягких частей (кишечник, органы дыхания и др.) и главным образом характер эмбрионального развития заставляют их сближать между собой.

BRYOZOA—МШАНКИ

Мшанки характеризуются следующими признаками:

1. Колониальные животные.
2. Форма колоний ветвистая, сетчатая, лепешковидная, неправильная.
3. Отдельные индивидуумы сидят в мелких ячейках, величиной в доли миллиметра.

4. Форма отдельных ячеек яйцевидная или трубчатая, цилиндрическая или призматическая.

5. По внешнему виду мшанки напоминают мох или водоросли, часто очень похожи на кораллы *Tabulata*, от которых отличаются значительно меньшими размерами, полным отсутствием перегородок и некоторыми другими подробностями строения ячеек.

Мшанки делятся на четыре отряда (*Cyclostomata*, *Trepostomata*, *Cryptostomata* и *Cheilostomata*).

Эти отряды характеризуются следующими признаками:

Отряд *Cyclostomata*. Круглоротые

1. Форма колоний цепочковидная, ветвистая, веерообразная, дисковидная или неправильная.
2. Форма отдельных ячеек цилиндрическая или

призматическая, трубчатая; устье во всю ширину ячейки, не суженное.

3. Крышечки отсутствуют; все ячейки одинаковы, иногда бывают яйцевые камеры (рис. 37).

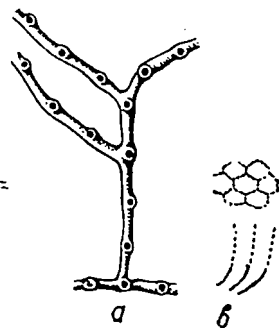


Рис. 37. Мшанки *Cyclostomata*.

a — *Stomatopora* (силур — ныне), общий вид колоний; *b* — схема строения круглоротых мшанок (продольный и поперечный разрезы).



Рис. 38. Мшанки *Cryptostomata*.

a — общий вид колонии *Acanthocladina* (силур — ныне), сильно увеличено; *b* — схема продольного разреза через колонию: *cc* — известковые утолщения стенки, *c* — ячейка, *p* — суженный вестибюль.

Отряд *Cryptostomata*. Скрыторотые

1. Форма колоний обычно пластинчатая, корзинообразная, иногда ветвистая.

2. Форма ячеек удлиненная или грушевидная,

четыреугольная или шестиугольная; устье снаружи закрыто известковыми отложениями, через которые проходит к устью суженный проход (вестибюль).

3. Все ячейки одинаковые; крышечек нет, яйцевые камеры отсутствуют (рис. 38).

Отряд *Trepostomata*

1. Форма колоний пластинчатая, ветвистая, полусферическая или неправильная.

2. Отдельные ячейки удлиненные, обычно очень сильно; трубчатые, цилиндрические или призматические;

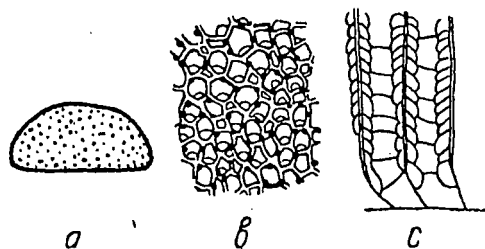


Рис. 39. Колония мшанок *Trepostomata*.

a — общий вид *Monticulipora* (силур); *b* — поперечный разрез; *c* — продольный разрез.

ческие; устье несуживающееся, — на верхнем конце трубочки.

3. Между ячейками обычно существуют более мелкие промежуточные ячейки — мезопоры.

4. Внутреннее пространство заполняется эндотекальными элементами (рис. 39).

Отряд *Cheilostomata*. Губоротые

1. Формы колоний лепестковидные, ветвистые, реже массивные неправильной формы.

2. Ячейки короткие, широкие, яйцевидные, иногда полигональные; устье суженное, смещенное набок.

3. Обычно имеются крышечки, яйцевые камеры и специализированные хватательные и стрекательные особи.

4. Эндотекальных элементов нет (рис. 40).

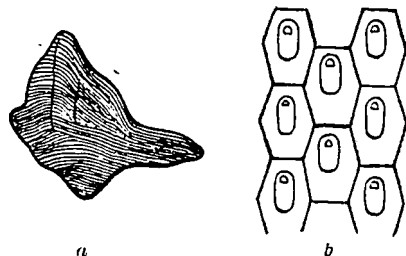


Рис. 40. Колония мшанок *Cheilostomata*.
а — *Membranipora* (юра — ныне); б — схема строения ячеек.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *BRYOZOA*

Для определения мшанок важны следующие систематические признаки:

1. Форма ячеек.
2. Характер устья.
3. Расположение ячеек.

4. Форма колоний.

5. Наличие или отсутствие эндотекальных элементов.

Точное определение мшанок требует большого увеличения и обычно невозможно без хороших микроскопических препаратов.

ОБРАЗ ЖИЗНИ *BRYOZOA*

Мшанки по строению и образу жизни напоминают кораллы, от которых отличаются меньшей прихотливостью; они могут жить в опресненных бассейнах, переносить различные колебания в температуре, присутствие различных примесей в воде. Мшанки могут образовывать мелкие рифы наподобие коралловых. Известковые мшанки живут исключительно в морях с нормальной соленостью; мшанки с хитиновым скелетом живут в опресненных бассейнах. Встречаются мшанки на различной глубине вплоть до 500 м.

Brachlopoda—БРАХИОПОДЫ

1. Формы одиночные.

2. Формы крупные, обычно 1—5 см, иногда до 25—30 см величиной.

3. Раковина двустворчатая; плоскость симметрии делит обе створки пополам.

4. По внешнему виду больше всего напоминают пластинчатожаберных, от которых отличаются симметрией створок.

Брахиоподы подразделяются на два подкласса: А—беззамочных брахиопод (*Inarticulata*) и В—замочных брахиопод (*Articulata*).

А. INARTICULATA. БЕЗЗАМОЧНЫЕ

1. Зубы и зубные ямки отсутствуют.
2. Раковина роговая или известково-роговая (за счет фосфорнокислой извести).
3. Формы обычно довольно примитивные.

В. ARTICULATA. ЗАМОЧНЫЕ

1. Зубы и зубные ямки присутствуют.
2. Раковина известковистая из углекислой извести.
3. Формы, достигающие подчас большой сложности строения.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ BRACHIOPODA

1. Общая форма раковины.
2. Соотношение створок (выпуклость или вогнутость створок). Брюшная створка в примакушечной части всегда бывает выпуклая и только к переднему краю иногда становится вогнутой; спинная же створка может быть вогнутой, плоской или выпуклой. Различать взаимоотношения створок лучше всего повернув раковину боком к наблюдателю. Если спинная створка выпуклая, то в примакушечной части в таком положении будут видны обе створки.
3. Характер примакушечной части: а) форма замочного края; б) форма макушек; в) наличие и

характер арча; г) расположение отверстия для ножки, форма отверстия, наличие и характер суживающих отверстие пластинок.

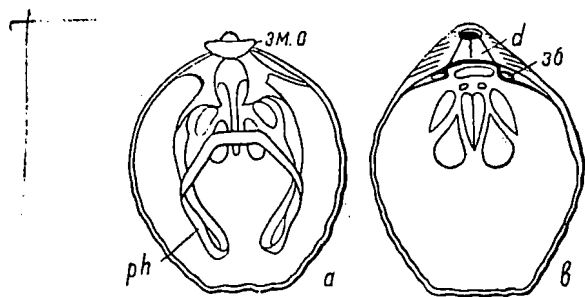


Рис. 41. Внутреннее строение брахиопод. а — спинная створка; з.м. о — замочный отросток; ph — ручные поддержки; б — брюшная створка; d — дельтиальные пластинки, зб — зубы.

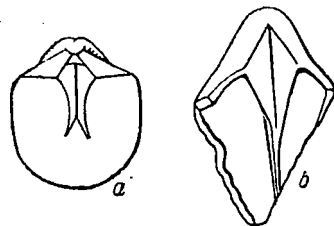


Рис. 42. Строение апикального аппарата брахиопод. а — внутренность створки с зубными пластинками; б — внутренность створки со спондиллумом.

4. Строение аппарата ручных поддержек.

5. Характер внутренних, пластинчатых образований — так называемого апикального верхушечного аппарата (зубные пластинки, спондилиум и т. д.) (рис. 41 и 42).

6. Характер поверхности раковины: а) наличие синуса и седла, их форма; б) скульптура концентрическая или радиальная, струйки, складки, ребра, морщинки, бугорки для игл и т. д.

Последний признак — скульптура — особенно важен для видовых определений.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *BRACHIOPODA*

Брахиоподы — исключительно морские животные. Единичные формы среди них переносят колебания

в солености воды. Большинство брахиопод живут на глубине от 10 до 200—300 м, но некоторые спускаются до глубины 2300 м. Считают, что палеозойские и мезозойские брахиоподы жили на глубине, не превышавшей 100 м.

Многие палеозойские брахиоподы без отверстия для ножки свободно лежали на морском дне или прикреплялись к нему, прирастая цементацией. Обычно брахиоподы жили в мелководных участках морского дна вместе с известковыми водорослями, кораллами и мшанками. В палеозое нередко брахиоподы образуют большие скопления наподобие современных устричных банок.

Некоторые роговые брахиоподы с тонкими, почти симметричными створками и длинной ножкой жили на прибрежных песках, втягиваясь на ножке в глубокие норки.

ТИП VII. *MOLLUSCA* — МОЛЛЮСКИ

Тип <i>Mollusca</i> . . .	{	класс 1 — <i>Amphineura</i>	{	отряд а — <i>Prosobranchiata</i>
		класс 2 — <i>Lamellibranchiata</i>		отряд б — <i>Opisthobranchiata</i>
		класс 3 — <i>Gastropoda</i>		отряд с — <i>Pulmonata</i>
		класс 4 — <i>Cephalopoda</i>		отряд а — <i>Nautiloidea</i>
		класс 5 — <i>Scaphopoda</i>		отряд б — <i>Ammonoidea</i>

{	подкласс А — <i>Ectocochlia</i> (= <i>Tetrabranchiata</i> ?)	{	отряд а — <i>Nautiloidea</i>
	подкласс В — <i>Endocochlia</i> (= <i>Di-branchiata</i> ?)		отряд б — <i>Ammonoidea</i>

Мягкое тело моллюска обычно защищено наружным скелетом или раковиной. Некоторые моллюски

утрачивают раковину и в ископаемом состоянии не сохраняются. Классификация моллюсков про-

изводится на основании характера и расположения органа передвижения — ноги, отчасти на основании характера жабер. При палеонтологических исследованиях приходится пользоваться исключительно формой раковины и ее внутренним строением. На основании этих признаков классы характеризуются следующим образом:

КЛАСС 1. *AMPHINEURA*. ЧЕРВЕОБРАЗНЫЕ МОЛЛЮСКИ

1. Раковина покрывает спинную часть тела, обычно в виде отдельных сегментов.

В ископаемом состоянии встречаются очень редко.

КЛАСС 2. *LAMELLIBRANCHIATA*. ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ МОЛЛЮСКИ (ДВУСТВОРЧАТКИ)

1. Раковина в виде двух створок по бокам мягкого тела.

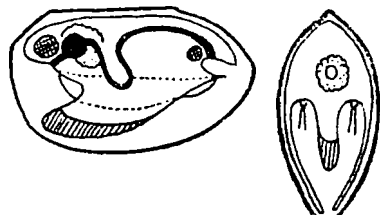


Рис. 43. Схема строения пластинчатожаберных.

2. Створки симметричны по отношению одна к другой (ортоконхные) или асимметричные (плевроконхные).

3. Передний и задний край обычно неравномерно развиты, макушки часто сдвинуты, иногда свернуты набок; некоторые прирастающие пластинчатожаберные приобретают правильную коническую форму наподобие кораллов (рис. 43).

КЛАСС 3. *GASTROPODA*. ГАСТРОПОДЫ (БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ)

1. Раковина обычно завита в винтообразную асимметричную спираль; реже в виде плоской, симме-



Рис. 44. Схема строения брюхоногих.

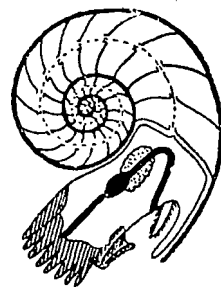


Рис. 45. Схема строения головоногих.

тричной спирали; иногда колпачковидная коническая; изредка разворачивающаяся штопорообразная.

2. Внутренняя полость раковины пустая без перегородок (рис. 44).

КЛАСС 4. *CERHALOPODA*. ГОЛОВОНОГИЕ

1. Трубчатая коническая раковина, обычно свернутая в плоскую симметричную спираль или прямая; реже разворачивающаяся крючковидная или иногда винтообразная.

2. Внутреннее пространство разделено перегородками на воздушные камеры, через которые проходит сифон, трубчатый или воронкообразный (рис. 45).

КЛАСС 5. *SCAPHOPODA*. ЛОПАТОНОГИЕ

1. Раковина в виде конической трубочки, слегка согнутая; оба конца открытые.

2. Внутреннее пространство полое (рис. 46).

С геологической точки зрения большое значение имеют классы: пластинчатожаберных, головоногих и гастропод.

Рис. 46. Представитель лопатоногих моллюсков (внешний вид раковины).

Пластинчатожаберных обычно подразделяют по характеру мускулов (мускульных отпечатков) на 2 подкласса: равномускульных и неравномускульных.

ПОДКЛАСС А. *ISOMYARIA* (*НOMOMYARIA*). РАВНОМУСКУЛЬНЫЕ

Два мускульных отпечатка, более или менее равных, расположенных близ замочного края.

ПОДКЛАСС В. *HETEROMYARIA*. НЕРАВНОМУСКУЛЬНЫЕ

Один мускульный отпечаток, смещенный к брюшному краю и к центру раковины, или два мускульных отпечатка резко неравной величины, причем больший удален от замочного края.



Рис. 47. Дизодонтный замок (*Ostrea*).

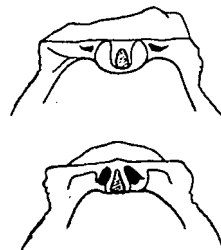


Рис. 48. Изодонтный замок (*Spondylus*).

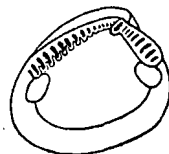


Рис. 49. Таксодонтный замок (*Nucula*).

Более дробное подразделение производится на основании устройства замка. Обычно выделяют следующие типы замков.

1. Дизодонтный замок (у *Dysodonta*) лишен зубов совершенно, иногда зубы в виде неясных косых складочек (рис. 47).

Очень большая группа, несомненно разнородная по происхождению, включающая в себя наряду с первично примитивными формами и формы, вторично утратившие зубы вследствие специализации.

2. Изодонтный замок (у *Isodonta*) характеризуется большими равными зубами, часто неправильной

формы, возникающими по обе стороны ямки для внутренней связки (рис. 48).

Этот тип тесно связан с дизодонтным замком.

3. Таксодонтный замок (у *Taxodonta*) образуется большим количеством резких, пластинчатых зубов, расположенных перпендикулярно замочному краю, реже параллельно ему (рис. 49).

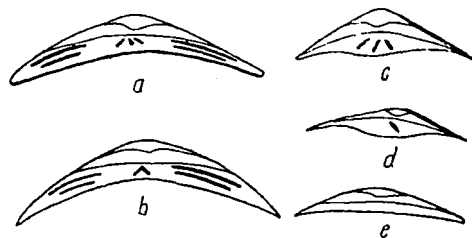


Рис. 50. Гетеродонтный замок (схема строения).

а — полный замок: 3 кардинальных зуба и 4 боковых; б — замок с уменьшенным количеством кардинальных зубов: 2 кардинальных и 4 боковых; в — боковых зубов нет, 3 кардинальных зуба; г — кардинальный зуб, боковые зубы отсутствуют; д — полная атрофия всех зубов, замочный край гладкий.

4. Гетеродонтный замок (у *Heterodonta*) — разнозубый, состоит из двух сортов зубов: а) главных или кардинальных, располагающихся в примакушечной части замочного края и довольно круто поставленных, и б) боковых или латеральных — находящихся ближе к концам замочного края и располагающихся более или менее полуго, часто почти параллельно замочному краю. Количество кардинальных и латеральных

зубов меняется в связи со специализацией замка (рис. 50). Максимально бывает три кардинальных и две пары латеральных зубов.

Гетеродонтный замок происходит из так называемого криптодонтного замка, характеризующегося волнообразными зазубринками на замочном крае.

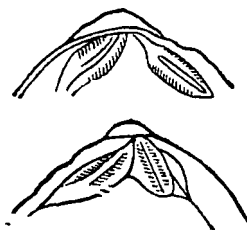


Рис. 51. Шизодонтный замок.



Рис. 52. Пахиодонтный замок.

Гетеродонтный замок в свою очередь видимо дал начало трем нижеследующим типам замка, связанным с ним переходами.

5. Шизодонтный замок (у *Schizodonta*) характеризуется двумя сильно развитыми зубами в левой створке и одним раздвоенным зубом в правой; на зубах имеются обычно характерные, поперечные насечки (рис. 51).

6. Пахиодонтный замок (у *Pachyodonta*) — толсто-зубый, характеризуется одним или несколькими толстыми неправильными бугровидными или толсто-пластинчатыми зубами (рис. 52).

7. Десмодонтный замок (у *Desmodonta*) — связкозубый, характеризуется полным отсутствием зубов или (редко) очень тонкими рудиментарными зубами; на месте зубов находится сильно развитая замочная связка, расположенная в ямке или на ложечковидном выступе замочного края (рис. 53).

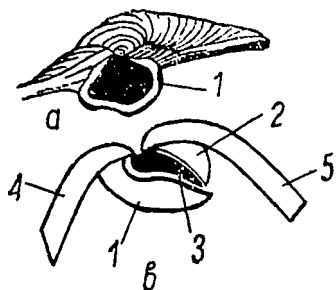


Рис. 53. Десмодонтный замок.
а — левая створка; б — разрез через обе створки; 1 и 2 — ложечки для связки, 3 — связки, 4 и 5 — створки.

При отнесении к той или иной группе по типу замка в сомнительных случаях можно пользоваться следующими побочными признаками: дизодонтным замком обладают только неравномускульные; раковины с десмодонтным замком всегда обладают синусом на мантийной линии, обычно хорошо развитым, раковина всегда вытянута вдоль замочного края; раковины с пахиодонтным замком всегда массивные, часто с сильно загнутыми макушками, рогообразные, иногда конические, кораллообразные.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *LAMELLIBRANCHIATA*

1. Общая форма раковин.
2. Тип замка, количество и расположение зубов.
3. Величина и расположение мускульных отпечатков.
4. Мантийная линия (с синусом или без синуса).
Особенно необходимо обращать внимание на синус при определении раковин с гетеродонтным замком.
5. Характер примакущечной части: а) форма и длина замочного края; б) развитие и характер арка; в) форма и расположение макушек; г) характер и расположение связки.
6. Скульптура: радиальные ребра, складки, струйки; концентрические струйки нарастания, складки, пластинчатые выросты, бугры, шипы, иглы и т. д.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *LAMELLIBRANCHIATA*

Пластинчатожаберные — исключительно водные животные и притом по преимуществу морские, хотя вообще они довольно неприхотливы и некоторые хорошо переносят колебания в солености воды и приспособляются к жизни в опресненных бассейнах.

В море пластинчатожаберные встречаются на различных глубинах, но при этом главным образом в прибрежной зоне; подавляющее большинство

живет на глубине от 10 до 30 м, иногда до 75 м и больше. Они все относятся к бентонным животным и тесно связаны с морским дном; характер дна и образ жизни на нем резко отражаются на раковине.

Формы неравностворчатые (плевроконхные) лежат на морском дне свободно или прирастают.

Толстостенные, с мощно развитыми зубами (*Pachyodonta*) пахиодонты все прирастали к морскому дну в области сильного движения воды.

Толстостенные дизодонты (*Dysodonta*) или прирастали или лежали на дне.

Более тонкостенные дизодонты лежали на дне выпуклой створкой, иногда плавали, открывая и закрывавая створки.

Равностворчатые пластинчатожаберные (ортоконхные) ползали по дну, зарывались в него или всверливались в скалы, в дерево и другие предметы. При этом формы, глубоко зарывавшиеся, имели сильно развитые сифоны, а следовательно и развитый синус на мантийной линии; сильная вытянутость раковины вдоль замочного края у таких форм тоже стоит в связи с характером и глубиной зарывания.

Плевроконхные формы со скошенной раковиной без синуса часто жили прикрепляясь биссусом к подводным предметам.

Гастроподы обычно подразделяются на три подкласса, которые в свою очередь распадаются на многочисленные отряды; вся эта классификация построена исключительно на изучении строения частей

мягкого тела: характера жабер, строения нервной системы, сердца, взаиморасположения этих органов внутри тела; все эти особенности не отражаются на характере скелета. Указанное обстоятельство очень затрудняет при палеонтологических исследованиях, особенно принимая во внимание, что различные группы в результате конвергентного развития приобретали совершенно одинаковую или очень близкую форму раковины.

При изучении ископаемых гастропод приходится сначала определить форму, а затем, по аналогии с ныне живущими, отнести к тому или другому подклассу.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ GASTROPODA

1. Общая форма раковины: колпачковидная, разворачивающаяся, свернутая в плоскую спираль или в спираль винтообразную.

Для винтообразно свернутых форм очень важным признаком является характер завивания; различают спираль почти плоскую, низкую, умеренно-башенкообразную, удлиненно-башенкообразную. Характер завивания хорошо определяется отношением высоты последнего оборота к высоте спирали (предыдущих оборотов) (рис. 54).

2. Характер устья: а) форма устья; б) наличие или отсутствие краевой вырезки; в) отсутствие или наличие сифонной складки и степень ее развития; г) характер внутренней или наружной губы (рис. 55).

3. Скульптура: а) продольные кили, ребра; б) поперечные струйки нарастания, складки, ребра; в) бугорки, шипы, выступы, их форма и расположение.

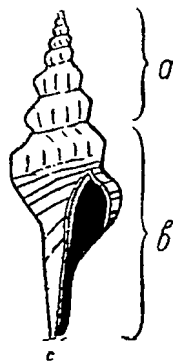


Рис. 54. Раковина гастроподы.

а — спираль; б — последний оборот; с — сифон.

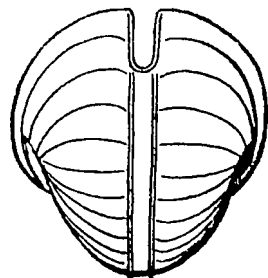


Рис. 55. Гастропода с вырезом на наружной губе и полоской нарастания (*Bellerophon*).

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ GASTROPODA

Среди гастропод есть наземные формы, при этом живущие иногда высоко на горах; есть пресноводные формы; однако большинство гастропод обитает в море и тесно связано с дном. Они живут на разных глубинах, но преимущественно на небольших. Толстостенные раковины встречаются главным образом у обитателей более мелких вод. Гаст-

роподы с более тонкой раковиной чаще встречаются на большей глубине. Однако толщина раковины зависит не только от глубины, но и от характера дна: на мягком дне на той же глубине раковины бывают значительно тоньше. Особенно тонкостенными раковинами характеризуются наземные и некоторые пресноводные формы, а также пелагические.

Раковины с симметричной спиралью обычно встречаются у плавающих форм.

Неправильные, развернутые формы или лежат на дне, или прирастают.

Низкие, колпачковидные формы встречаются у малоподвижных, присасывающихся гастропод, обычно живущих в зоне прибоя.

Большинство гастропод с раковиной, завитой в винтообразную спираль, является формами, ползающими по дну.

РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ ПОДКЛАССАМИ КЛАССА CERHALOPODA

Головоногие подразделяются на 2 подкласса: А — *Ectocochlia* (с наружной раковиной) или четырехжаберные (= *Tetrabranchiata* ?) и В — *Endocochlia* (с внутренней раковиной) или двужаберные (= *Dibranchiata* ?).

А. ЕCTOCOSCHLIA (=TETRABRANCHIATA?)

С наружной раковиной, прямой или спирально свернутой, иногда разворачивающейся, разделенной перегородками на камеры (рис. 56).

Современный представитель — *Nautilus*, с четырьмя жабрами.

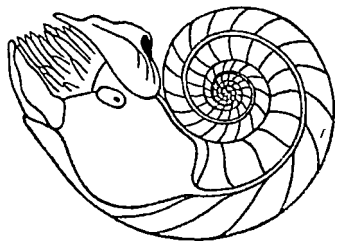


Рис. 56. Схема строения четырехжаберных моллюсков (*Nautilus*).

B. ENDOCOCHLIA (=DIBRANCHIATA?)

Раковина коническая, пальцеобразная или пластинчатая, обычно состоящая из внутренней части, разделенной перегородками на камеры, и наружной, облегающей первую в виде вторичных отложений (рис. 57). Из *Endocochlia* наиболее важны рода: *Belemnites*, *Belemnitella*, *Aulacoceras* (рис. 58).

Ectocochlia подразделяются на два отряда: *a* — *Nautiloidea* и *b* — *Ammonoidea*.

a. Nautiloidea

1. Перегородки между воздушными камерами направлены вогнутой по-

b. Ammonoidea

1. Перегородки между воздушными камерами направлены выпуклой сто-

верхностью к устью раковины.¹

2. Сифон обычно довольно широкий, в боль-



Рис. 57. Схема строения двужаберных моллюсков.

роной к устью раковины.¹

2. Сифон расположен сбоку у наружной сторо-

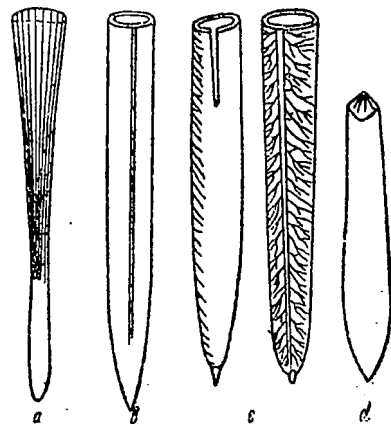


Рис. 58. Представители двужаберных.

a — *Aulacoceras* (трнас); *b* — *Belemnites* (юра); *c* — *Belemnitella* (верхний мел); *d* — *Actinocamax* (верхний мел).

шинстве случаев расположен более или менее центрально.

ны оборота, реже у внутренней (*Clymenia*).

¹ Направление выпуклости перегородок нужно наблюдать через устье раковины, когда оно свободно от породы, или в продольном разрезе.

3. Лопастная линия — простая, иногда прямая, иногда довольно сильно изогнутая, образующая одну лопасть и седло; на наружной стороне оборота (соответствует брюшному краю) лопасть обычно отсутствует (рис. 59).

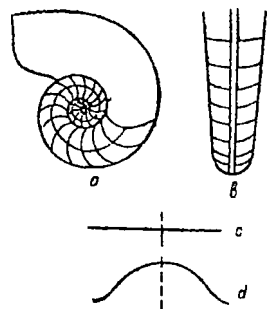


Рис. 59. Схема строения *Nautiloidea*.

a, b — продольный разрез прямой и спирально свернутой раковины; видны перегородки, направленные выпуклостью назад, и более или менее центральный сифон; *c, d* — лопастная линия, сифонная лопасть отсутствует.

3. Лопастная линия — от простой до чрезвычайно сложной, сильно расчлененной. Всегда присутствует сифонная лопасть (за исключением *Clymenia*) (рис. 60).

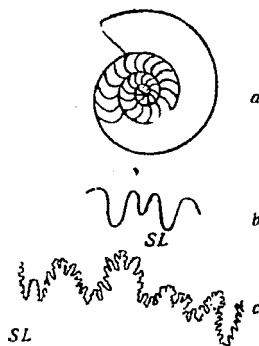


Рис. 60. Схема строения раковины *Ammonoidea*.

a — продольный разрез, видны перегородки, направленные выпуклостью вперед, и боковой сифон; *b, c* — лопастная линия более простая и более сложная. В плоскости симметрии на наружном крае — сифонная лопасть (SL).

Важнейшим систематическим признаком для *Ammonoidea* является характер лопастной линии. Лопастную линию можно наблюдать только на экземплярах с поврежденной наружной стенкой и притом только на воздушных камерах, а не на жилой. Если стенка не повреждена, то ее удаляют искусственно

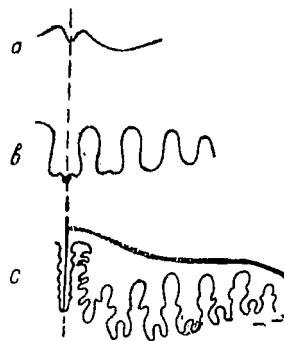


Рис. 61. Лопастные линии гониатитов.

скалыванием или пришлифовкой. При этом нужно иметь в виду, что лопастная линия наиболее характерно выражена близ поверхности раковины, а с удалением от нее сглаживается.

По лопастной линии различают группу палеозойских аммоней, или гониатитов, и мезозойских аммонитов.

Кроме того можно выделить особую группу с це-

ратитовой лопастной линией, характерной для триасовых аммоней — цератитов и более поздних меловых — псевдоцератитов.

1. Гониятитовая лопастная линия — простые, не рассеченные лопасти или слабо рассеченные лопасти и цельные седла (рис. 61).



Рис. 62. Лопастная линия аммонитовая.

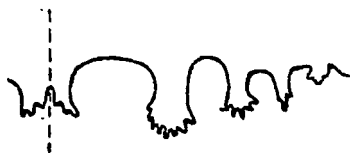


Рис. 63. Цератитовая лопастная линия.

2. Аммонитовая лопастная линия — сложная лопастная линия, состоящая из большого количества лопастей и седел, сильно рассеченных, листовидных, папоротникообразных (рис. 62).

3. Цератитовая лопастная линия — простая лопастная линия с нерассеченными седлами и очень мелкими насечками на лопастях (рис. 63).

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *SERIALOBODA*

1. Общий характер лопастной линии.
2. Количество лопастей и седел (особенно для гониятитов).
3. Общая форма раковины, характер навивания, ширина пупка.
4. Форма поперечного сечения оборотов.
5. Скульптура.

У головоногих, как правило, лопастная линия с возрастом меняется; она бывает более простая в раннем возрасте и затем постепенно усложняется.

Форма сечения и скульптура тоже с возрастом могут более или менее сильно изменяться.

Наиболее резко все систематические признаки бывают выражены в зрелом возрасте.

При детальном изучении головоногих принимают во внимание не одну какую-либо стадию развития раковины, а прослеживают изменения всех признаков от последних оборотов до самых ранних, обламывая раковину кусок за куском.

Образ жизни головоногих с наружной раковиной (Ectocochlia)

Большинство четырехжаберных относится к активно плавающим животным, за исключением развернутых форм или свернутых винтообразно, очевидно относившихся к бентонным животным, ползающим по дну или неподвижно лежащим на дне.

Таким образом головоногие доставляют сравнительно мало данных для фациального анализа.

ТИП VIII. *ARTHROPODA* — ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Тип <i>Arthropoda</i>	{	класс 1 — <i>Crustacea</i>	{	подкласс А — <i>Malacostraca</i>	{	отряд а — <i>Phyllopoda</i>
		класс 2 — <i>Trilobita</i>		подкласс В — <i>Entomostraca</i>		отряд б — <i>Ostracoda</i>
	{	класс 3 — <i>Merostomata</i>				отряд с — <i>Cirripedia</i>
		класс 4 — <i>Arachnoidea</i>				отряд а — <i>Eurypterida</i>
		класс 5 — <i>Insecta</i>				отряд б — <i>Xiphosura</i>
		класс 6 — <i>Myriopoda</i>				
		класс 7 — <i>Protracheata</i>				

Членистоногие обладают хитиновым, часто известным наружным панцирем, покрывающим все тело и конечности. Конечности-ножки суставчатые, состоящие из отдельных члеников. В теле различаются три отдела: голова, грудь или туловище и брюшко или хвост.

Все отделы тела состоят из некоторого количества сегментов, слившихся вместе или подвижно-сочлененных.

В последнем случае иногда на поверхности слившегося щита сохраняются следы границ между вошедшими в него сегментами; обычно же о количестве сегментов можно судить по количеству пар конечностей, так как каждому сегменту соответствует одна пара.

Классификация членистоногих построена на основании характера сегментации туловища, количества входящих в отделы сегментов, характера органов дыхания (жабры, трахеи, легочные мешки), характера конечностей.

В ископаемом состоянии чаще всего встречаются и имеют большое геологическое значение трилобиты.

Из остальных групп чаще других попадаются и имеют большое значение некоторые низшие раки (отряды: *Ostracoda* и *Phyllopoda*) и представители отряда *Eurypterida* (из *Merostomata*).

Эти группы характеризуются следующими признаками.

Низшие раки (*Ostracoda* и *Phyllopoda*)

1. Мелкие формы величиной в несколько миллиметров, редко до $2\frac{1}{2}$ —3 см.

2. Удлиненное тело состоит из непостоянного количества сегментов. На спине часто образуется щиток—или сплошной, или в виде двустворчатой раковины, охватывающей тело с боков.

В ископаемом состоянии обычно сохраняются двустворчатые раковинки (рис. 64).

TRILOBITA — ТРИЛОБИТЫ

1. Довольно крупные формы, чаще всего от 3 до 7 см (иногда до 50 см); реже мелкие — до 1 мм.

2. Тело обычно эллиптическое, разделяется на головной щит, хвостовой щит и туловище, состоящее из непостоянного количества сегментов.

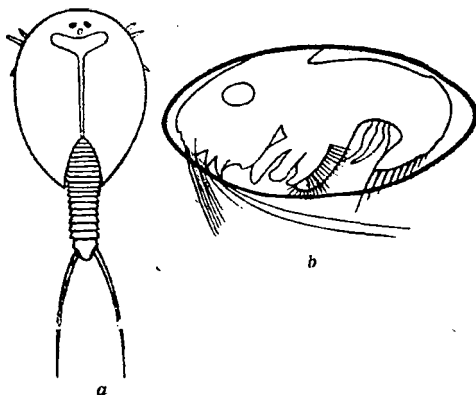


Рис. 64. *a* — схема строения нижнего рака с одним щитком на спине; *b* — схема строения нижнего рака с двусторонней раковинной.

3. Характерное продольное разделение всего тела на 3 части или доли — осевую и 2 боковых (плевры) (рис. 65).

Eurypterida. Эвриптериды

1. Крупные формы, обычно 10—20 см в длину (реже мелкие в 1—2 см; иногда гигантские — до 2 м).

2. Удлиненное тело состоит из очень короткого полукруглого или округленно-четырёхугольного головогрудного щита и длинного, постепенно суживающегося кзади брюшка, состоящего из 13 сегментов;

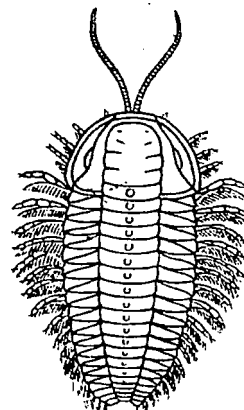


Рис. 65. Общий вид трилобита (*Triarthrus*)

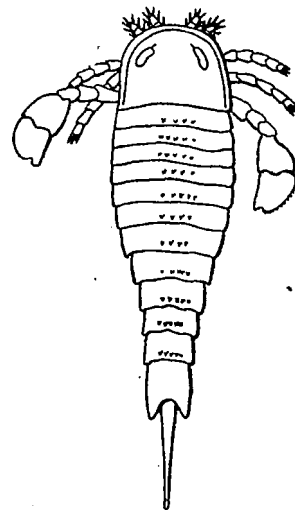


Рис. 66. *Eurypterus*.

последний сегмент в виде удлиненной пластинки или шипа (рис. 66).

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *EURYPTERIDA*

Эвриптериды относились к подвижному бентосу, они ползали по дну и плавали. Древнепалеозойские

представители этого отряда видимо были животными морскими; начиная со среднего палеозоя они встречаются в континентальных отложениях.

Наиболее часто встречающиеся группы низших раков (*Entomostraca*) отличаются следующими признаками:

Phyllopoda. Листоногие

1. Раковинка хитиновая.
2. Тонкая плоская раковинка, обычно концентрически струйчатая (рис. 67а).

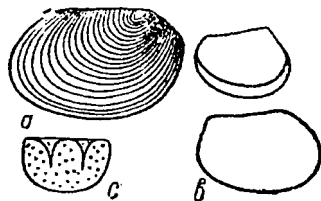


Рис. 67. Представители отрядов:

а — *Phyllopoda*—*Esteria*;
б, с — *Ostracoda*—*Leperditia*,
Beyrichia.

Ostracoda. Раковинчатые

1. Раковинка обычно известковая (хитиновая, пропитанная углекислой известью), реже хитиновая.
2. Толстостенная раковинка, вздутая, гладкая или бугорчатая (рис. 67б, с).

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *ENTOMOSTRACA*

Низшие раки живут в различных фациях. Большинство раковинчатых и листоногих встречается в мелководных морских или в континентальных отложениях. Раковинчатые встречаются в прибрежных морских отложениях, иногда в отложениях пересолённых бассейнов. Нередко являются породообразующими. Листоногие наиболее характерны для ненормально солёных бассейнов, опреснённых или пересолённых. Они имеют значение для изучения континентальных, лагунных отложений мезозоя и кайнозоя, в частности угленосных толщ.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ *TRILOBITA*

При определении родов трилобитов необходимо обращать внимание на следующие систематические признаки:

1. Соотношение между отдельными частями панцыря: а) величина хвостового щита по отношению к головному; б) величина туловища и количество сегментов.
2. Характер головного щита: а) общая форма головного щита; б) направление лицевых швов; в) наличие лимба или валика вокруг наружного края головного щита или их отсутствие.
3. Характер глабели: а) форма глабели (расширяющаяся впереди, суживающаяся, более или менее цилиндрическая или неправильная); б) расположение, длина и количество боковых бороздок на глабели; в) форма образующихся при этом лопастей.

4. Характер хвостового щита: а) величина; б) общая форма; в) характер сегментации; г) количество сегментов; д) длина и ширина осевой части.

5. Скульптура поверхности панцыря (наличие бугорков, шипов и т. д.). Скульптура особенно важна при определении видов, но иногда является характерной и для отдельных родов.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ *TRILOBITA*

Трилобиты встречаются исключительно в морских отложениях палеозоя.

Подавляющее большинство трилобитов относится к подвижному бентосу, они ползали по дну, зарывались в ил и плавали.

Наличие лимба и приближенные к глабели глаза свидетельствуют о роющем образе жизни; редукция или атрофия глаз говорит о том же. Для свободно плавающих форм характерно приближение глаз к боковому краю.

Немногочисленные формы, обладающие очень большим количеством шипов по всему телу, обычно считаются планктонными.

ХРОНОЛОГИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

Группа	Система	Отдел	Ярус
Камбрийская	Четвертичная	Верхнетретичный, или неоген	{ Плиоцен Миоцен
	Третичная	Нижнетретичный, или палеоген	{ Олигоцен Эоцен Палеоген
Мезозойская	Меловая	Верхний мел	{ Сенон Турон Сеноман
		Нижний мел	{ Альб (голыт) Неоком
	Юрская	Верхняя юра, или малым	{ Титон (волжские, портландский) Киммеридж Оксфорд Келловей
		Средняя юра, или доггер	
	Триасовая	Нижняя юра, или лейас	
		Верхний триас Средний триас Нижний триас	
Палеозойская	Пермская Каменноугольная	Верхнекаменноугольный	Уральский
		Среднекаменноугольный	{ Московский Намюрский Визейский Турнейский
		Нижнекаменноугольный	
	Девонская	Верхний девон	{ Фаменский Франский
		Средний девон	{ Живетский Эйфельский
		Нижний девон	{ Кобленцкий Желтинский
	Силурийская	Верхний силур (собственно силур или готландский отдел)	
		Ордович, или нижний силур	
	Кембрийская	Верхний кембрий	
		Средний кембрий Нижний кембрий	

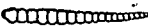
Т А Б Л И Ц Ы
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

1. FORAMINIFERA — ФОРАМИНИФЕРЫ

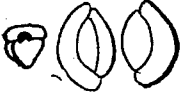
А. Однокамерные

Форма удлинен- ная	Цилиндрическая, реже удлинненно-коническая раковина. Песчинковая	 <i>Rhabdammina</i> юр—ные
Форма округлая	Шарообразная, иногда с несколько суженными концами. Иногда образуются цепочки из нескольких форм	 <i>Saccamina</i> карбон—ные
	Колбообразная или шарообразная раковинка с более или менее вытянутой трубкой	 <i>Lagena</i> силур—ные
	Спирально свернутая, более или менее правильная цилиндрическая трубочка	 <i>Cornuspira</i> триас—ные

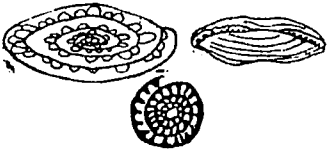
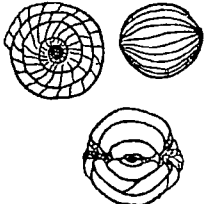
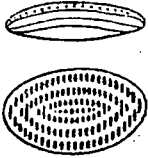
В. Многокамерные

Камеры расположены линейно	Однорядные	Цилиндрическая, обычно несколько согнутая раковинка с пережимами. Известково-песчинковая	 <i>Nodosinella</i> карбон—мел
		Цилиндрическая или удлинённо-коническая раковинка с хорошо выраженными пережимами, известковая, тонкопористая	  <i>Nodosaria</i> кембрий—ныне
	Многорядные	Камеры расположены в два ряда, чередуясь. Устье шелевидное. Известковая, грубопористая или известково-песчинковая	  <i>Textularia</i> кембрий—ныне
		Начальные камеры—как у предыдущей, конечные расположены однорядно	 <i>Bigenerina</i> карбон—ныне

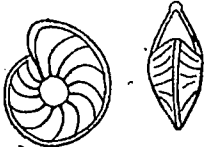
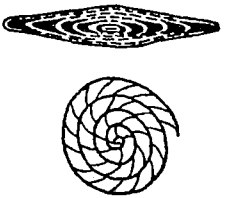
В. Многокамерные

Камеры, навитые друг на друга	Обороты навиты клубкообразно, колеснообразно согнутые	Все обороты находятся в одной плоскости и все видны снаружи; стенки известковые плотные	 <i>Spiroloculina</i> пермь—ныне
		Как у предыдущей, обороты в одной плоскости, но первые обороты охватываются последующими так, что снаружи видны только два оборота	 <i>Biloculina</i> юра—ныне
		То же, только обороты навиты по трем осям, и видны только три последних оборота	 <i>Triloculina</i> триас—ныне
		То же, только обороты навиты по пяти осям	 <i>Quinqueloculina</i> карбон—ныне

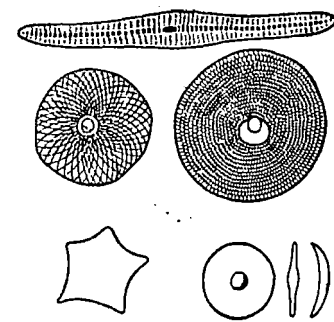
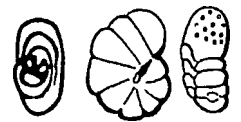
В. Многокамерные

Камеры, навитые друг на друга	Обороты спиральные или циклические	Обороты вполне объемлющие; спираль симметричная	Раковина вытянутая вдоль оси навивания, зерновидная	Веретеновидная или цилиндрическая, напоминающая по форме и по величине пшеничное зерно. Разделена на камеры. Перегородки волнистые на всем протяжении. Известковая, тонкопористая	 <i>Fusulina</i> карбон—пермь
				Раковина почти шаровидная. По величине и форме напоминает горошину. Радиальные перегородки прямые на всем протяжении, только близ оси навивания сильно расщепляются, образуя губчатую массу	 <i>Schwagerina</i> карбон—пермь
				Раковина зерновидная, яйцевидная или шаровидная. Кроме радиальных перегородок, имеются еще продольные, делящие главные камеры на ряд узких вторичных камер. В разрезе раковина толстостенная с узкими просветами	 <i>Alveolina</i> мел—ныне

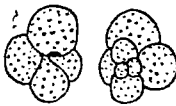
В. Многокамерные

Камеры, навитые друг на друга	Обороты спиральные или циклические	Обороты вполне объемлющие; спираль симметричная	Раковина, сжатая по оси навивания, дискообразная или линзовидная	Чечевицеобразная раковина с заостренным килем, пуговицеобразным утолщением на пупке и изогнутыми радиальными ребрами или бороздками	 <i>Crinellaria</i> триас—ныне
				Монетообразная или чечевицеобразная раковина со сглаженной поверхностью, по величине достигает нескольких сантиметров. Делится на ряд камер изгибающимися перегородками. Соседние обороты соединяются плотными столбиками дополнительного скелета	 <i>Nautilites</i> юра—ныне (особенно эоцен)

В. Многокамерные

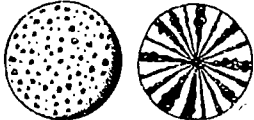
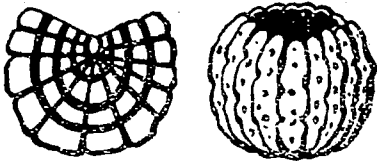
Камеры, на- двигавшие друг на друга	Обороты спиральные или цикли- ческие	Обороты вполне объ- емлющие; спираль сим- метричная	Раковина, сжатая по оси навива- ния, диско- образная или линзо- видная, иногда асим- метричная	Дискообразная или звездчатая раковина, часто неправильная, с различными ребрами и срединным утолщением. В продольном разрезе резко выделяется срединный ряд крупных начальных камер; камеры боковых рядов очень мелкие, часто неправильные	 <i>Orbitoides</i> мел—третичные
		Обороты не вполне объ- емлющие; спираль бо- лее или ме- нее асим- метричная	Раковина изменяется по форме от дисковидной до шарообразной. Несколько неравносторонняя, разделен- ная пережимами на ряд камер	 <i>Endothyra</i> карбон—триас	

В. Многокамерные

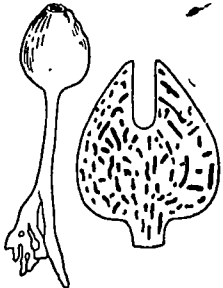
Камеры навитые друг на друга	Обороты спиральные или циклические	Обороты не вполне obejmлющие; спираль более или менее асимметричная	Начальные камеры спиральные; последние расположены линейно	 <i>Haplophragmium</i> карбон—ные
Камеры расположены неправильно или в виде неясной спирали	Отдельные камеры шарообразные, быстро увеличивающиеся в размерах. Раковина известковая, грубо-пористая			 <i>Globigerina</i> триас—ные, реже палеозой

2. PORIFERA — ГУБКИ

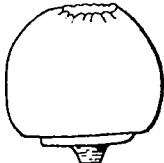
А. Губки с массивным телом, со сложной системой водопроводящих каналов, без центральной полости, иногда с более или менее ясно выраженным углублением. Спиккулы одно- или четырехлучевые

Центральная полость или углубление отсутствует	Форма тела неправильно шарообразная, часто сплюснутая, короваеобразная	Каналы, радиально расходящиеся от середины нижней поверхности; соединены короткими поперечными	 <i>Pemmalites</i> в. карбон—пермь
	Форма тела почти правильно шарообразная	Вводящие и выводящие каналы расположены радиально, покрывая своими отверстиями всю поверхность губки	 <i>Carpospongia</i> н. силуp
Центральное углубление, едва намечающееся	Форма тела шарообразная, сверху усеченная или слегка вдавленная	Выводящие каналы петлеобразные, концентрически расположенные, открываются на верхней поверхности. Радиальные вводящие каналы своими устьями покрывают остальную поверхность	 <i>Astylospongia</i> н. силуp

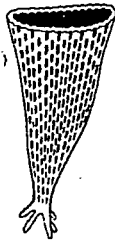
А. Губки с массивным телом, со сложной системой водопроводящих каналов, без центральной полости, иногда с более или менее ясно выраженным углублением. Спиккулы одно- или четырехлучевые

Центральное углубление, едва намечающееся	Форма тела грушевидная, яйцевидная или цилиндрическая, с небольшой площадкой или углублением на верхней поверхности и обычно со стельком на нижней	Широкие выводные каналы открываются на верхней поверхности. В центральной части идут вертикально, параллельно друг другу, к периферии дугообразно изгибаются. Вводные каналы радиальные, располагаются перпендикулярно поверхности тела	 <i>Jerea</i> в. мел
Центральная полость хорошо выражена	Форма тела шарообразная до грушевидной, обычно со стельком	Концентрические петлеобразные выводные каналы открываются в центральное углубление. Вводные каналы расходятся радиально от центра к поверхности	 <i>Siphonia</i> в. мел

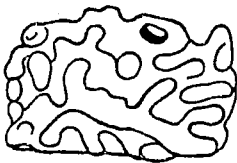
А. Губки с массивным телом, со сложной системой водопроводящих каналов, без центральной полости, иногда с более или менее ясно выраженным углублением. Спикнули одно- или четырехлучевые

Центральная полость хорошо выражена	Форма тела полушаровидная с приплюсненной нижней поверхностью или шарообразно-яблоковидная	Выводящие каналы широкие, концентрические, расположенные параллельно поверхности тела, открываются в центральную полость. Узкие вводящие каналы радиально расходятся от основания к поверхности	 <i>Anilosorium</i> силур
	Форма тела цилиндрическая, коническая или блюдцеобразная	Радиальные каналы расположены в многочисленных вертикальных рядах	 <i>Cnemidiastrum</i> юра

В. Губки с тонкостенным телом, обычно с обширной центральной полостью. Без водоносных каналов или со слабо выраженными короткими слепооканчивающимися каналами. Спиккулы шестилучевые

Форма тела от блюдцеобразной до бокаловидной	Стенка тела гладкая (не складчатая)	Блюдцеобразная форма с тонкой или умеренно толстой стенкой	Выпуклогогнутое блюдцеобразное тело, лишенное каналов, образовано шестилучевыми звездчатыми спиккулами	 <i>Astraeospongia</i> в. силур—девон
		Бокаловидная форма, стенка тонкая	Бокаловидное тело с корневидным основанием. На гладкой поверхности многочисленные отверстия каналов	 <i>Coscinopora</i> мел
	Стенка тела складчатая		Стенки тела плёчатые, волнистые, причем соседние выпуклости соединяются иногда перемычками, между которыми остаются продолговатые отверстия, расположенные вертикальными рядами, от которых внутрь отходят короткие слепые каналы	 <i>Ventriculites</i> мел

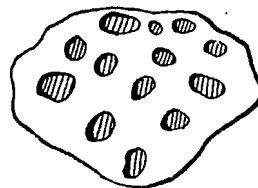
В. Губки с тонкостенным телом, обычно с обширной центральной полостью. Без водоносных каналов или со слабо выраженными короткими слепооканчивающимися каналами. Спиккули шестилучевые

Форма тела грибовидная, реже рюмкообразная	Стенки тела тонкие, складчатые. Нижняя поверхность радиально-ребристая, иногда с бугорками. Стебельчатая	 <i>Coeloptychium</i> в. мел
Неправильно шаровидная коническая или совсем неправильная форма; стенки образованы тонкими изгибающимися пластинками, иногда срастающимися в трубки	Форма тела неправильно шарообразная или желвакообразная, состоящая из изогнутых пластинок или трубок, сросшихся между собой	 <i>Placoscyphia</i> мел

В. Губки с тонкостенным телом, обычно с обширной центральной полостью. Без водоносных каналов или со слабо выраженными короткими слепооканчивающимся каналами. Спикулы шестилучевые

Неправильно шаровидная коническая или совсем неправильная форма; стенки образованы тонкими изгибающимися пластинками, иногда срастающимися в трубки

Форма тела желвакообразная, сплюснутая; верхняя поверхность гладкая, толстая, с крупными отверстиями, от которых идут каналы, образованные срастающимися между собой причудливо изогнутыми пластинками или трубками



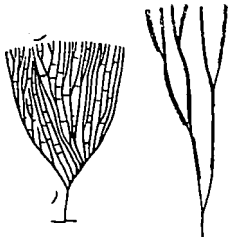
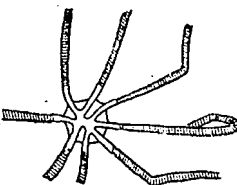
Tremabolites
мел

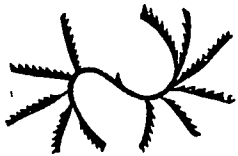
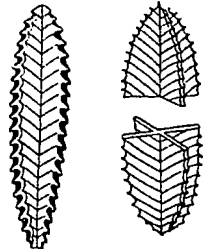
Полушаровидное тело с плоским основанием, пронизано широкими трубчатыми каналами, идущими радиально от середины нижней поверхности и многократно ветвящимися. Посредине находится воронкообразное отверстие

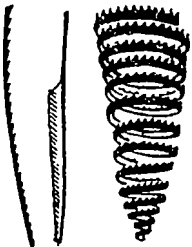


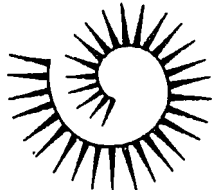
Etheridgia
в. мел

3. GRAPTOLITHA — ГРАПТОЛИТЫ

Колонии сильно ветвящиеся	Общая форма сетчато-веерообразная или в виде воронкообразной корзиночки. Отдельные ветви идут почти параллельно друг другу, иногда разветвляются. Между ветвями перемычки. Ячейки расположены с одной стороны в виде мельчайших зазубринок			 <i>Dictyonema</i> в. кембрий—девон
Колонии почти не ветвящиеся или слабо ветвящиеся	Ветви колонии сложные, ось отсутствует	Ячейки расположены однородно	Ветви более или менее неправильно разветвленные. В центре соединяются диском	 <i>Dichograptus</i> н. силур

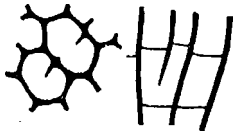
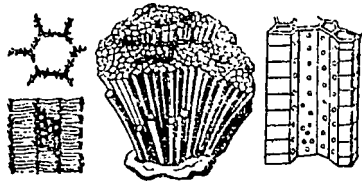
Колонии почти не ветвящиеся или слабо ветвящиеся	Ветви колонии сложные, ось отсутствует	Ячейки расположены однорядно	Две главные S-образно изогнутые ветви несут вторичные ветви, усаженные с одной стороны ячейками	 <i>Coenograptus</i> н. силур
			Скелет состоит из двух простых ветвей, направленных в разные стороны или сближенных между собой	 <i>Didymograptus</i> н. силур
		Ячейки расположены четырехрядно в двух взаимноперпендикулярных плоскостях	Скелет как бы состоит из четырех ветвей, сросшихся на всем своем протяжении так, что ячейки направлены в четыре стороны	 <i>Phyllograptus</i> н. силур

Колонии почти не ветвящиеся или слабо ветвящиеся	Ветви колонии простые, ось присутствует	Ячейки расположены однорядно	Ячейки тесно прижаты одна к другой	Прямые, изогнутые или винтообразно закрученные ветви	 <i>Monograptus</i> в. силур
				То же, но ветви дихотомирующие	 <i>Cyrtograptus</i> в. силур

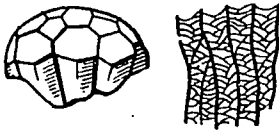
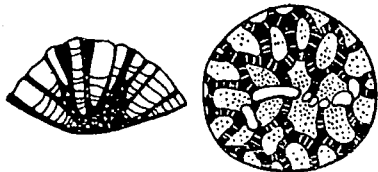
Колонии почти не ветвящиеся или слабо ветвящиеся	Ветви колонии простые, ось присутствует	Ячейки расположены однорядно	Ячейки расположены на некотором расстоянии одна от другой	Изогнутая в плоскую спираль ветвь усажена с одной стороны длинными ячейками	 <i>Rastrites</i> в. силу
		Ячейки расположены двурядно	Ячейки тесно прижаты одна к другой. Толстый осевой стержень		 <i>Diplograptus</i> силу

4. TABULATA — ТАБУЛЯТЫ

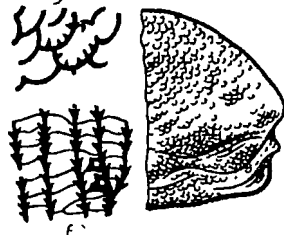
А. Полипник массивный

Отдельные ячейки со всех сторон непосредственно прилегают одна к другой	Поперечное сечение отдельных ячеек многоугольное	Стенки ячеек довольно тонкие. Чашечки ячеек многоугольные	Ячейки очень мелкие	Призматические ячейки неправильно-многоугольного очертания. Перегородок нет. Новые ячейки пристраиваются к старым без образования собственной стенки. Общий вид тонковолокнистый, подобный пачке щетинок	 <i>Chaetetes</i> девон—карбон
			Ячейки от умеренных до крупных 2—5 мм	Полушаровидный, лепешковидный или ветвистый полипник, составленный призматическими трубочками, напоминает по форме пчелиные соты. Отдельные трубочки соединяются друг с другом порами, которые расположены в вертикальные ряды. Внутреннее пространство пересекают дна, иногда расширяющиеся	 <i>Favosites</i> в. силур—девон

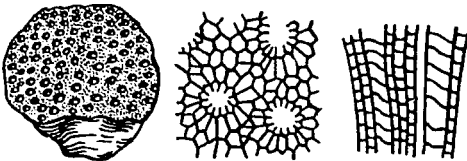
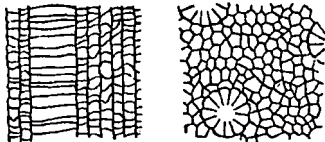
А. Полипняк массивный

Отдельные ячейки со всех сторон непосредственно примыкают одна к другой	Поперечное сечение отдельных ячеек многоугольное	Стенки ячеек довольно тонкие. Чашечки ячеек многоугольные	Ячейки очень крупные, 3—10 мм и более	Днища многочисленные, пузырчатые	Лепешковидный или короваеобразный полипняк, покрытый на нижней стороне морщинистой коркой, часто с корневидными отростками. Поры многочисленные и неправильно расположенные	 <i>Michelinta</i> карбон—пермь
				Днища мало развиты или вовсе не развиты	Лепешковидный или короваеобразный полипняк, на нижней стороне покрытый коркой; корневидные отростки отсутствуют. Многочисленные поры неправильно расположены. В центре часто червеобразное тело (симбиоз или паразитизм)	 <i>Pleurodyctium</i> н. девон

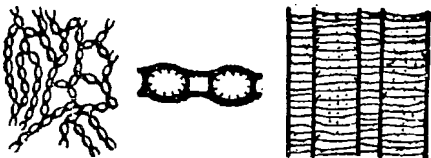
А. Полипник массивный

Отдельные ячейки со всех сторон непосредственно прилегают одна к другой	Поперечное сечение отдельных ячеек многоугольное	Стенки ячеек утолщены вторичными отложениями; чашечки ячеек круглые	Сложный полипник обычно ветвистой формы. Призматические ячейки, сначала мало утолщенные, ближе к поверхности несколько отгибаются и сильно утолщаются. Диаметр ячеек небольшой—0,5—2 мм	 <i>Rachypora</i> в. силур—девон
	Поперечное сечение отдельных ячеек полукруглое	Сложный массивный полипник неправильных очертаний с трубчатыми тонкими ячейками, косо направленными к поверхности. Поперечное сечение ячеек полукруглое или изогнуто-ромбическое		 <i>Alveolites</i> в. силур—девон

А. Полипник массивный

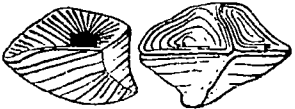
Отдельные ячейки непосредственно друг с другом не соприкасаются, а соединяются промежуточной тканью	Промежуточная ткань трубчатая	Сложный полипник полушаровидной или грушевидной формы, состоит из более крупных цилиндрических трубочек, окруженных более мелкими призматическими трубочками (цёненхимой). В тех и других многочисленные днища; в трубчатых ячейках расстояние между днищами больше, чем в трубках цёненхимы. В ячейках 12 коротких перегородок	 <i>Helolites</i> силур—девон
	Трубчатая промежуточная ткань распадается на пузырьки	Как предыдущий. Днища часто становятся пузырьчатыми. Трубочки цёненхимы обычно распадаются и переходят в пузырьки	 <i>Plasmopora</i> силур—девон

В. Полипник ветвистый

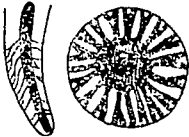
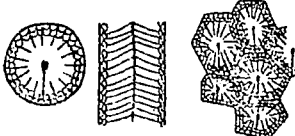
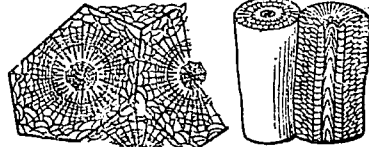
Отдельные ячейки только с двух сторон соприкасаются своими стенками	Поперечное сечение ячеек эллиптическое	Цилиндрические трубчатые ячейки, несколько сплюснутые с боков, срастаются между собой двумя сторонами. В поперечном разрезе они напоминают цепочку. В продольном разрезе видны днища		 <i>Halysites</i> силур (особенно верхний)
Отдельные ячейки друг с другом непосредственно не соприкасаются	Поперечное сечение ячеек круглое	Ячейки соединяются между собой трубчатыми перемычками	Вертикальные цилиндрические трубочки, обычно более или менее неправильные, соединяются между собою тонкими поперечными трубочками. Днища воронкообразные	 <i>Syringopora</i> в. силур—карбон
		Ячейки между собой соединяются только у основания	Ветвистый стелющийся полипник в виде горизонтальных ветвей, состоящих из конических или цилиндрических ячеек; ячейки соединяются друг с другом только у основания; расположены в одной плоскости с отгибающимися кверху их концами. Стенки толстые	 <i>Aulopora</i> н. силур—пермь

15. *TETRACORALLA, RUGOSA* — ЧЕТЫРЕХЛУЧЕВЫЕ КОРАЛЛЫ, ИЛИ РУГОЗЫ

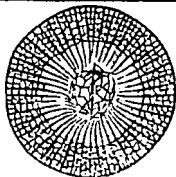
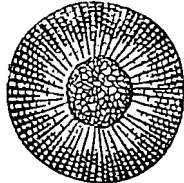
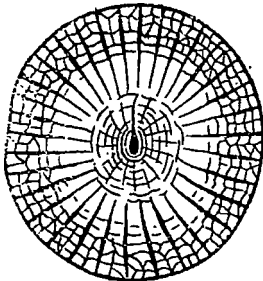
А. Одиночные кораллы приплюснуто-эллиптической или неправильно-четырёхугольной формы

Коралл пирамидальный	Поперечное сечение четырёхугольное (трапециондальное)	Общая форма в виде неправильной четырёхугольной пирамиды, часто согнутой, иногда с корневидными отростками на поверхности. Перегородки едва заметные. Четыре крышечки, прикрывающие чашечку сверху, обычно не сохраняются	 <i>Goniodiaphyllum</i> в. силур
Коралл приплюснуто-конический (полуконический)	Поперечное сечение полуэллиптическое, полукруглое или округленно-треугольное	Коралл правильной формы, напоминающий острый носок туфельки. Нижняя поверхность гладкая, с линиями нарастания. Перегородки зачаточные, видимые на приплюсненной стороне чашечки. Полукруглая крышечка, закрывающая чашечку, не всегда сохраняется	 <i>Calceola</i> девон
		Коралл более или менее неправильный. На нижней плоской стороне корневидные отростки или следы от них. Перегородки зачаточные. Крышечка обычно не сохраняется. Внутреннее пространство заполнено пузырчатой тканью	 <i>Rhizodaphnia</i> в. силур—н. девон

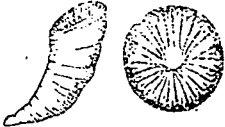
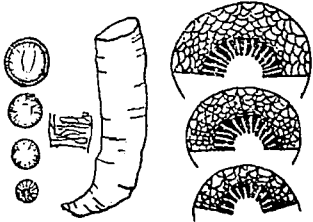
В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

Ясно выраженный столбик	Столбик настоящий (тонкий, сплошной, грифельвидный)	Коралл одиночный	Конический, иногда согнутый. Перегородки многочисленные, длинные. Имеется фосула. Эндотекальные элементы не развиты	 <i>Cyathoxonia</i> карбон
		Коралл колониальный	Ветвистый или массивный. Отдельные особи цилиндрические или призматические. Перегородки правильно радиально расположенные, доходят почти до центра. Внутреннее пространство в центральной части заполнено днищами, в периферической — 1—3 рядами пузырьков	 <i>Lithostroton</i> карбон
	Столбик ложный (толстый, губчатого строения)	Коралл колониальный	Ветвящийся или массивный. Отдельные особи цилиндрические или призматические. Перегородки многочисленные, хорошо развитые; около периферии часто прерываются, не доходя до стенки. Внутреннее пространство у периферии заполнено крупными пузырьками, которые круто загибаются книзу, как бы образуя ложную внутреннюю стенку. В центре выпуклые вверх днища, переплетаясь с концами перегородок, образуют губчатый столбик	 <i>Lonsdaleia</i> карбон—пермь

В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

Ясно выраженный столбик	Столбик ложный (толстый, губчатого строения)	Коралл одиночный	Конический, иногда немного согнутый. Более или менее развитая фоссула. Перегородки, примыкающие к фоссуле, иногда утолщены. В разрезе эндотекальные элементы резко распадаются на три зоны: 1 — зона пузырчатой ткани на периферии; 2 — промежуточная зона более или менее горизонтальных днщ; 3 — центральная зона расщепляющихся, выпуклых верху днщ, при пересечении которых с радиальными пластинками образуется толстый столбик сетчатого строения	Столбик состоит из двух частей, разделенных продольным углублением. В поперечном шлифе столбик выглядит в виде паутинки, пересеченной насквозь центральной пластинкой	 <i>Dibunophyllum</i> н. карбон—пермь
				Столбик толстый, тупой. В поперечном разрезе столбик представляет густую сетку, отделенную от остальной части коралла резкой границей	 <i>Aulophyllum</i> карбон
				Столбик острый, сжатый в плоскости главной перегородки, эллиптический или пластинчатый. В разрезе столбик как у <i>Dibunophyllum</i> , только пластинка не пересекает столбика насквозь	 <i>Clisiophyllum</i> в. силур—карбон

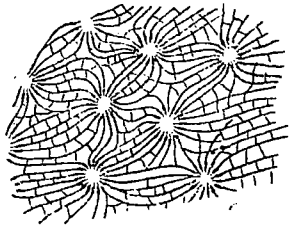
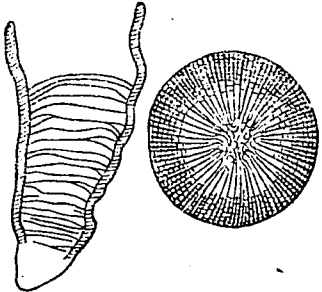
В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

Ясно выраженного столбика нет	Перегородки хорошо развиты	Фоссула есть	Фоссула резко ограниченная, замыкающаяся концами прилежащих перегородок. Пузырчатая ткань отсутствует	Коралл одиночный, удлинено-конической формы, часто согнутый. Перегородки довольно многочисленные, перисто расположенные. Перегородки первого цикла доходят до центра. Днища хорошо развитые, горизонтальные или наклонные, часто расщепляющиеся. Пузырчатая ткань отсутствует	 <i>Zaphrentis</i> в. силур—карбон
			Фоссула не резко ограниченная	Коралл одиночный, цилиндрический или удлинено-конический, достигающий иногда гигантской величины (до 100 мм в диаметре). Перегородки сильно утолщены вторичными отложениями (стереоплазмой). В продольном разрезе явственно различаются три зоны: центральная зона широких днищ, периферическая зона пузырьков и промежуточная зона, состоящая из более мелких или из более крупных пузырьков	 <i>Caninia</i> карбон

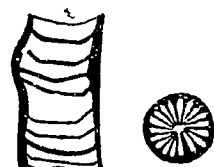
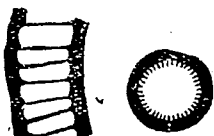
В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

Ясно выраженного столбика нет. Перегородки хорошо развиты	Ясно выраженной фоссулы нет	Пузырчатая ткань развита; днища есть	Одиночные и колониальные. Чашечки между собой не соединяются	Очень разнообразные по форме кораллы, одиночные, цилиндрические или конические, колониальные, ветвистые или массивные, с многоугольным или округлым сечением. Радиально расположенные перегородки обычно длинные, реже короткие, изредка в центре закручивающиеся. В центральной части внутренность заполнена днищами, на периферии — пузырчатой эндотекой. Можно насчитать от 1 до 10 и более рядов пузырьков. У одиночных кораллов иногда бывает плохо выраженная фосула	<i>Cyathophyllum</i> силур—карбон
--	------------------------------------	---	---	---	---

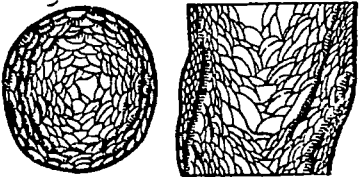
В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

Ясно выраженного столбика нет. Перегородки хорошо развиты	Ясно выраженной фосулы нет	Пузырчатая ткань развита; днища есть	Чашечки соединяются между собой перегородками, переходящими через стенки ячеек	Сложный массивный полипник со звездчатой поверхностью, на которой не видны границы между отдельными ячейками. Перегородки многочисленные, тонкие, длинные, доходящие до центра. Периферические концы перегородок соседних ячеек соединяются так, что маскируют иногда совсем наружные стенки. В центре внутренность заполнена малоразвитыми днищами. На периферии очень богатая пузырчатая ткань, образующая иногда ложную внутреннюю стенку	 <i>Phillipsastraea</i> девон
		Пузырчатой ткани нет; днища хорошо развиты	Коралл одиночный, конический	Перегородки многочисленные, доходят до центра, где соединяются друг с другом и часто закручиваются. Днища сближенные, обычно несколько выпуклые, часто расщепляющиеся	 <i>Streptelasma</i> н. силур—н. девон

В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

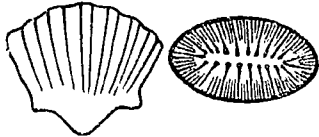
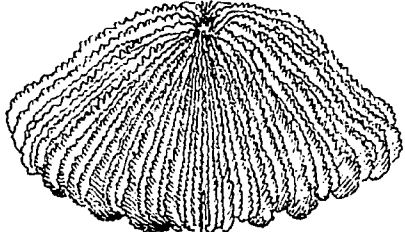
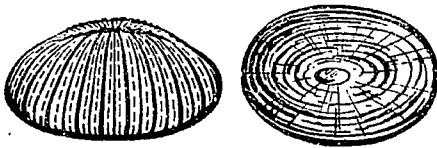
Ясно выраженного столбика нет. Перегородки хорошо развиты	Ясно выраженной фосулы нет	Пузырчатой ткани нет; днища хорошо развиты	Коралл колониальный, реже одиночный, цилиндрический или удлиненно-конический	Перегородки немногочисленные, доходят до центра, иногда соединяются. Днища простые, удаленные друг от друга на значительное расстояние	 <i>Columnaria</i> н. силур—девон
Ясно выраженного столбика нет. Перегородки слабо развиты			Одиночный коралл цилиндрической, реже удлиненно-конической формы. Перегородки довольно многочисленные, очень короткие. В продольном сечении днища ровные, почти горизонтальные, иногда расщепляющиеся, иногда неясно выраженная фосула		 <i>Amplexus</i> силур—пермь

В. Одиночные и колониальные кораллы с круглым или многоугольным сечением ячеек

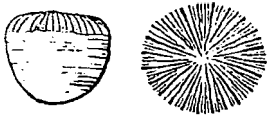
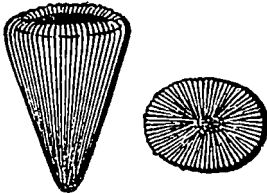
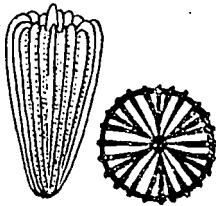
Ясно выраженного столбика нет Перегородки слабо развиты	Ясно выраженной фосулы нет	Пузырчатой ткани нет; днища хорошо развиты	Одиночный конический или цилиндрический, реже колониальный коралл; перегородки многочисленные, тесно сжатые, клиновидно суживающиеся. В продольном разрезе гребневидные, состоящие из ряда шипиков. Днища ровные, почти горизонтальные, иногда расщепляющиеся	 <i>Pholldophyllum</i> в. силу
		Днища отсутствуют; пузырчатая ткань хорошо развита	Коралл одиночный (как исключение — колониальный), конический или цилиндрический. Все внутреннее пространство заполнено пузырчатой тканью. Перегородки отсутствуют или представлены радиальными рядами очень мелких шипиков, расположенных на поверхности пузырьков и около наружной стенки	 <i>Cystiphyllum</i> в. силу—девон

6. HEXACORALLA, MADREPORARIA — ШЕСТИЛУЧЕВЫЕ КОРАЛЛЫ, ИЛИ МАДРЕПОРОВЫЕ

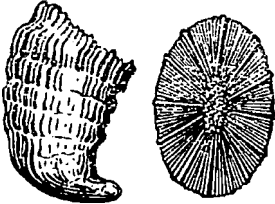
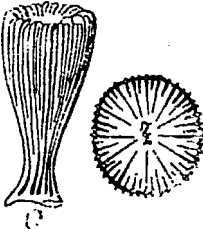
А. Кораллы одиночные

Столбика нет	Коралл сжатый в плоскости оси	Перегородки многочисленные, прямые, к центру утолщающиеся, через стенку не переходящие. Стенка иногда снабжена ребровидными или шиповидными отростками. Коралл прямой, свободный или прикрепляющийся			 <i>Flabellum</i> мел—ные
	Коралл дисковидный, сжатый в плоскости, перпендикулярной оси	Стенка коралла представляет плоское основание; вздутая поверхность, иногда с пережимом, составлена многочисленными перегородками	Стенка ложная, составленная расширенными концами перегородок	Перегородки, многочисленные, зазубренные, разной толщины и длины (много циклов), на нижней поверхности выступают в виде ряда бугорчков	 <i>Fungia</i> неоген—ные
			Стенка настоящая, покрытая морщинистой эпитекой	Перегородки многочисленные, длинные, пористые, иногда представляющиеся в виде ряда зубчиков; между перегородками развиваются промежуточные скелетные элементы	 <i>Cyclolites</i> юра—третьичные

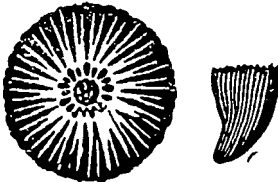
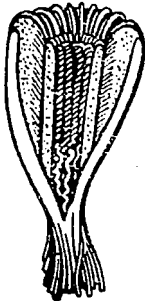
А. Кораллы одиночные

Столбика нет	Коралл изменяется по форме от дискообразного до цилиндрического	Стенка и перегородки плотные	Перегородки многочисленные, хорошо развитые, широкие, на верхнем краю зазубренные, между перегородками промежуточная ткань. Наружная поверхность покрыта эпитекой, обычно не сохраняющейся	 <i>Montlivaultia</i> триас—юра, изредка в мелу—третичных
		Стенка и перегородки пористые	Перегородки многочисленные, расположенные в пять циклов	 <i>Eupsammia</i> третичные—ныне
Столбик есть	Столбик сплошной настоящий	Коралл конический с заостренным концом. Между наружными ребрами находятся поры. Перегородки переходят через края чашечки. Внутри чашечки перегородки соединяются группами, некоторые доходят до столбика		 <i>Turbinolia</i> третичные—ныне

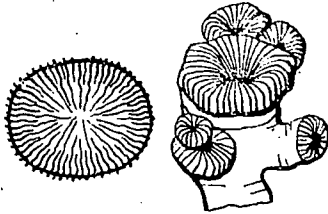
А. Кораллы одиночные

Столбик есть	Столбик ложный	Свайки отсутствуют	Полипняк конический, согнутый. Перегородки многочисленные, переходящие через стенку. Столбик пучковидный	 <i>Ceratotrochus</i> мел—ные
			Коралл конический, прирастающий расширенным основанием. Перегородки возвышаются над чашечкой, зазубренные. Столбик губчатый	 <i>Parasmilia</i> мел—ные

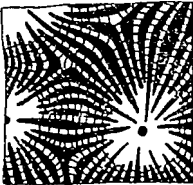
А. Кораллы одиночные

Столбик есть	Столбик ложный	Свайки присутствуют	Коралл конический, прямой или согнутый. Перегородки многочисленные, столбик пучковидный, окруженный многочисленными свайками	 <i>Trochocyathus</i> юра—ные
			Конический коралл, прирастающий расширенным основанием. Ложный столбик, окружен одним рядом сваяк	 <i>Caryophyllia</i> мел—ные

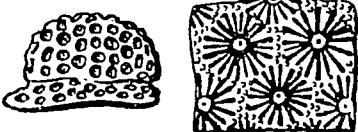
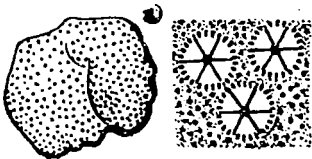
В. Кораллы колониальные

Ячейки между собою не соединяются	Полипник ветвящийся	Древовидно-ветвящаяся колония состоит из цилиндрических ветвей. Чашечки овальные. Перегородки тонкие, многочисленные. Перегородки последнего цикла достигают губчатого столбика и охватывают срастающимися концами перегородки предпоследнего цикла	 <i>Dendrophyllia</i> в. мел—ные
		Кустовидно-ветвящийся полипник состоит из круглых коротких ветвей. Стенки толстые, обычно продольно-ребристые и поперечно-струйчатые. Перегородки часто в виде длинных прямых шипов	 <i>Thecosmilia</i> триас—третичные

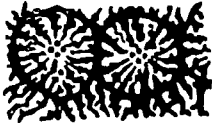
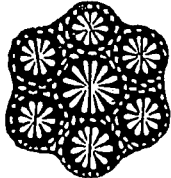
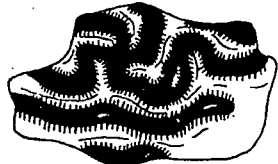
В. Кораллы колониальные

Ячейки между собою не соединяются	Полипняк массивный	Массивный полипняк, состоящий из призматических ячеек. Столбик рудиментарный или отсутствует		 <i>Istraea</i> триас—мел
Ячейки между собой соединяются	Ячейки соединяются перегородками	Столбик настоящий, грифельвидный	Массивный полипняк. Перегородки хорошо развиты. Столбик настоящий, стержневидный	 <i>Styliina</i> триас—мел

В. Кораллы колониальные

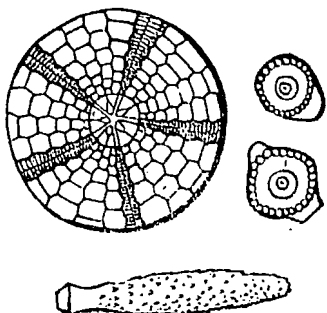
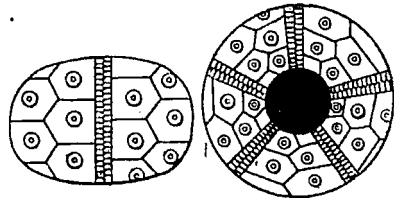
Ячейки между собою соединяются	Ячейки соединяются перегородками	Столбик настоящий, грифельвидный	Плоский сложный полипник. Отдельные ячейки лишены наружной стенки и соединяются перегородками. Имеется общая наружная стенка на нижней поверхности полипника. Столбик стержневидный	 <i>Thamnastraea</i> триас—третичные
	Ячейки соединяются промежуточной тканью (цёненхимой)		Неправильный массивный полипник. Ячейки многоугольные и соединяются тонким слоем цёненхимы. Столбик грифельвидный	 <i>Astrocoenia</i> триас—третичные
			Массивный полипник из ячеек, погруженных в цёненхиму, зернистую на поверхности. Перегородки очень многочисленные. Столбик настоящий	 <i>Stylophora</i> юра—ныне

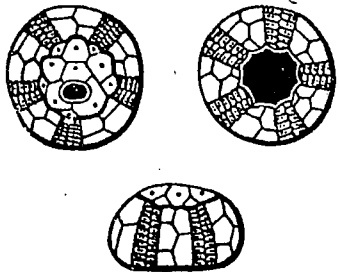
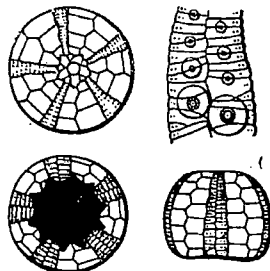
В. Кораллы колониальные

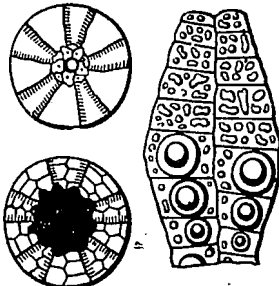
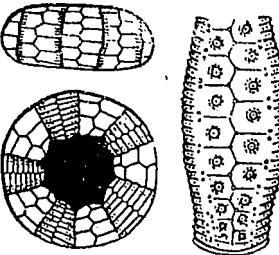
Ячейки между собою соединяются	Ячейки соединяются промежуточной тканью (цёненхимой)	Столбик ложный	Сложный полипник из многоугольных ячеек, соединенных бедной цёненхимой. Перегородки многочисленные. Столбик ложный, окруженный одним рядом сваек	 <i>Porites</i> мед—ные
		Столбик отсутствует	Чашечки слегка выдаются из губчатой цёненхимы. От шести до двенадцати перегородок; из них две очень длинные, соединяются между собой. Столбик отсутствует	 <i>Madrepora</i> третичные—ные
Чашечки ячеек сливаются в извилистые ряды	Полипник массивный; ячейки сливаются в изгибающиеся ряды, имеющие общие стенки для нескольких ячеек. Перегородки параллельны друг другу			 <i>Leptoria</i> юра—третичные

7. ECHINOIDEA — МОРСКИЕ ЕЖИ

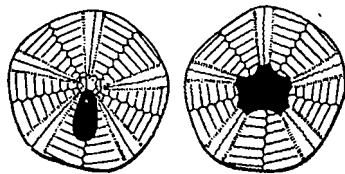
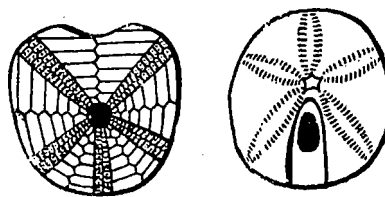
1. REGULARIA — ПРАВИЛЬНЫЕ ЕЖИ

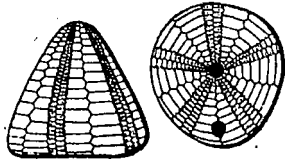
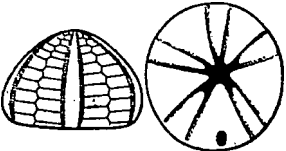
В интерамбуляках больше двух рядов пластинок	Амбулякры без бугорков для игл	Амбулякры узкие, значительно уже интерамбулякров	Раковина шаровидная. Амбулякры узкие, извилистые, состоят из двух рядов низких табличек; интерамбулякры — из трех-восьми рядов табличек, крупных, шестиугольных. В центре каждой такой таблички — бугорок с кольцеобразным ободком; к этому бугорку прикреплялись длинные, зазубренные иглы; вокруг больших игл располагались более мелкие, прикреплявшиеся к многочисленным бугоркам на периферии табличек. Обычно встречаются разрозненные таблички и иглы	 <i>Archaeocidaris</i> карбон — пермь
В интерамбуляках два ряда пластинок			Небольшой вершинный щиток с анальным отверстием в центре Раковина приплюснуто-шаровидная. Ротовое отверстие большое, цельнокрайнее. Амбулякры узкие, извилистые. На интерамбуляках крупные бугорки для прикрепления игл, окруженные более мелкими. Иглы крупные, бывают самой разнообразной формы	 <i>Cidaris</i> триас — ныне

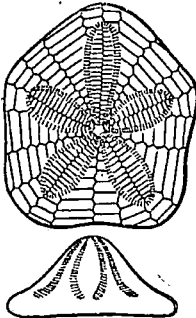
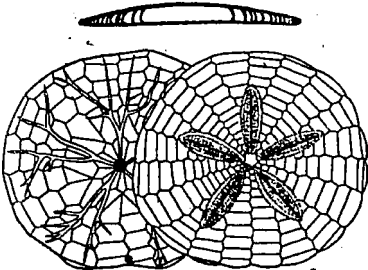
В интерамбулякрах два ряда пластинок	Амбулякры без бугорков для игл	Амбулякры узкие, значительно уже интерамбулякров	Громадный вершинный щиток с эксцентрично расположенным анальным отверстием	Раковина небольшая, вздутая. Вершинный щиток большой, из 11 табличек. Ротовое отверстие круглое. Интерамбулякральные таблички с большими коническими бугорками для игл, окруженные более мелкими бугорками	 <i>Salenia</i> мел—ныне
	На амбулякрах есть бугорки для игл	Амбулякры довольно широкие, но уже интерамбулякров	Бугорки для игл развиты в нижней части амбулякров	Раковина высокая, почти шарообразная, книзу несколько расширяющаяся и приплюснутая. Вершинный щиток довольно большой. В нижней части амбулякров два ряда довольно крупных бугорков. Бугорки на интерамбулякрах довольно крупные, в центре продырявлены. Амбулякральные таблички сложные	 <i>Hemicidaris</i> юра—палеоген

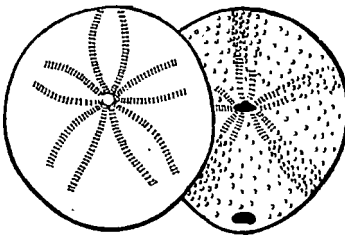
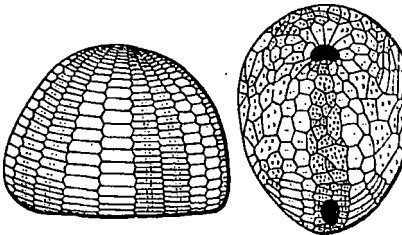
В интерамбулякрах два ряда пластинок	На амбулякрах есть бугорки для игл	Амбулякры довольно широкие, но уже интерамбулякров	Амбулякры на всем протяжении снабжены двумя рядами довольно мелких бугорков	Раковина низкая, короваеобразная. На интерамбулякрах нормальные бугорки развиваются только в нижней части; на верхней же стороне образуются причудливые узоры	 <i>Glypticus</i> в. юра
		Амбулякры и интерамбулякры почти одинаковой величины	Бугорки на интерамбулякрах и амбулякрах одинаковой величины	Раковина приплюснутая. Широкие амбулякры состоят из сложных табличек с несколькими парами пор; снабжены на всем протяжении крупными бугорками для игл. Ротовое отверстие с вырезами	 <i>Pseudodiadema</i> юра—третичные

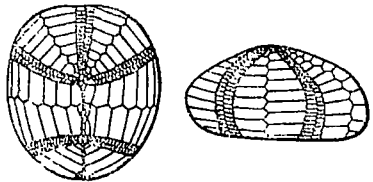
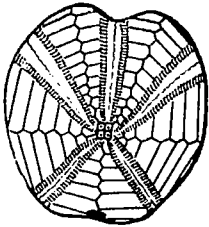
II. *IRREGULARIA* — НЕПРАВИЛЬНЫЕ ЕЖИ

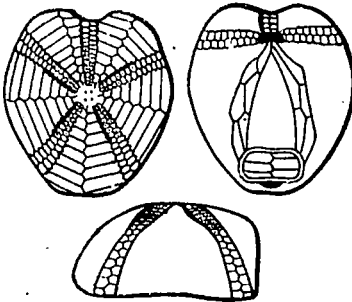
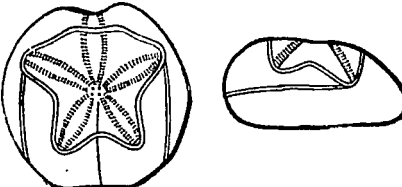
Ротовое отверстие центральное	Анальное отверстие на боковой поверхности	Анальное отверстие верхним концом доходит до вершинного щитка	Раковина низкая, округленно-пятиугольного очертания. Анальное отверстие очень большое. Ротовое отверстие с вырезками	 <i>Pygaster</i> юра—мел
		Анальное отверстие расположено на некотором расстоянии от вершины щитка	Раковина овальная или округленно-четырёхугольная, сзади несколько усеченная. Нижняя поверхность слегка вогнутая. Анальное отверстие лежит в глубокой бороздке. Амбулякры полупеталовидные	 <i>Echinobrissus</i> юра—ныне

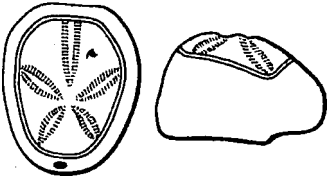
Ротовое отверстие центральное	Анальное отверстие на нижней поверхности	Раковина высокая, коническая	Амбулякры простые	Раковина заостренно-коническая. Ротовое отверстие центральное, округленное; анальное отверстие овальное, на перегибе от нижней поверхности к боковой. Амбулякры простые	 <i>Echinoconus</i> мел
			Амбулякры полупеталонидные	Раковина большая, коническая. Ротовое отверстие пятиугольное, с расходящимися бороздками. Анальное отверстие небольшое, эллиптическое, на заднем краю нижней поверхности. Амбулякры книзу расширяются и становятся петалонидными	 <i>Conoclypeus</i> В. мел—эоцен

Ротовое отверстие центральное	Анальное отверстие на нижней поверхности	Раковина более или менее низкая	Амбулякры петалоидные, широкие	Раковина большая, толстая, округленно-пятиугольного очертания, низкая, или умеренно высокая, с вдавленными обычно боками. Вершинный щиток обычно сливается в одну звездчатую пластинку. Амбулякры широкие, петалоидные. Ротовое отверстие пятиугольное, с расходящимися бороздками. Анальное отверстие маленькое, на заднем конце нижней поверхности. Внутри имеются вторичные отложения, как бы поддерживающие верхний свод	 <i>Clypeaster</i> эоцен—ныне
				Раковина плоская, лепешковидная, круглая. Вершинный щиток в виде одной небольшой пятиугольной таблички. Ротовое отверстие небольшое, центральное, с расходящимися бороздками, сильно ветвящимися. Анальное отверстие очень маленькое, на самом конце нижней поверхности. Амбулякры петалоидные, короткие. Внутри вторичные известковистые отложения	 <i>Scutella</i> неоген—ныне

Ротовое отверстие центральное	Анальное отверстие на нижней поверхности	Раковина более или менее низкая	Амбулякры петаловидные, широкие	Раковина полуэллиптическая или овальная. Вершинный щиток несколько сдвинут к переднему краю. Ротовое отверстие пятиугольное с утолщениями на краю. Анальное отверстие на заднем краю нижней поверхности, эллиптическое, поперечно-вытянутое.	 <i>Echinolampas</i> третичные—ныне?
Ротовое отверстие у переднего края		Раковина высокая, притупленно-коническая	Амбулякры простые	Раковина сильно вздутая, почти коническая, с плоской нижней стороной; основание яйцевидной формы. Вершинный щиток немного вытянут в передне-заднем направлении. Ротовое отверстие поперечно-вытянутое, приближенное к переднему краю. Анальное отверстие на заднем конце нижней поверхности. Амбулякры и интерамбулякры почти одинаковой ширины; и те и другие состоят из довольно низких широких табличек. Амбулякры простые	 <i>Ananchytes</i> в. мел

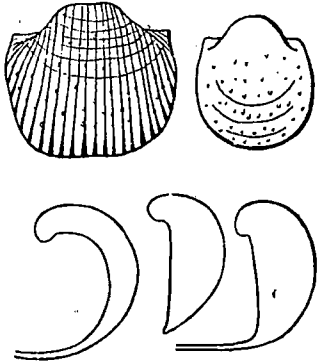
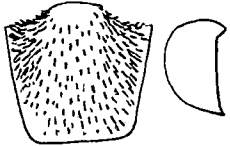
Ротовое отверстие у переднего края	Анальное отверстие на боковой поверхности, ближе к нижнему краю	Раковина овальная с выпуклым и округленным задним краем	Амбулякры простые. Задние амбулякры на вершине не сходятся к одному центру	Раковина овальная, более или менее вздутая. Вершинный щиток очень узкий и длинный, растянутый на две части. Ротовое отверстие небольшое, круглое, приближенное к переднему краю. Анальное отверстие на заднем краю, несколько поперечно вытянутое, овальное. Амбулякры простые, изогнутые, причем передние и задние амбулякры сходятся у разных концов вершинного щитка и сильно разоб- щены	 <i>Collyrites</i> юра—мел
		Раковина округленная или пятиугольная, с сильно вогнутым передним краем	Амбулякры полупеталонидные, не углубленные	Амбулякры без фасциолы	Раковина сердцевидная. Ротовое отверстие приближено несколько к переднему краю и лежит в бороздке. Анальное отверстие на усеченном заднем краю. Амбулякры доходят до нижнего края; передний лежит в бороздке  <i>Toxaster</i> мел

Ротовое отверстие у переднего края	Анальное отверстие на боковой поверхности, ближе книжнему краю	Раковина округленная или пятиугольная, с сильно вогнутым передним краем	Амбулякры петалоидные, короткие, углубленные	Амбулякры без фасциолы	Раковина сердцевидная. Задние, парные амбулякры короче передних. Рот — приближенный к переднему концу, поперечно-вытянутый, двугубый. Анальное отверстие на заднем конце тела, под ним округленно-четырёхугольная фасциола	 <i>Micraster</i> мел.—третичные
				Амбулякры окружены фасциолой	Боковые фасциолы есть Раковина округленного очертания, умеренно вздутая. Ротовое отверстие сильно приближенное к переднему краю, поперечно-вытянутое. Передний амбулякр непарный, в глубокой бороздке. Задние, парные, амбулякры короче передних	 <i>Linthia</i> мел.—ныне

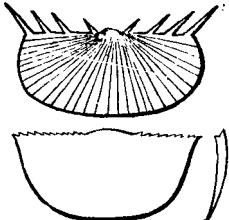
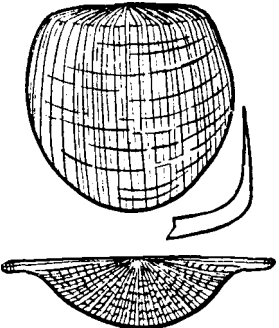
Ротовое отверстие у переднего края	Анальное отверстие на боковой поверхности, ближе к нижнему краю	Раковина округленная или пятиугольная, с сильно вогнутым передним краем	Амбулякры петалоидные, короткие, углубленные	Амбулякры окружены фасциной	Боковых фасциол нет	Раковина округленно-удлиненного очертания, почти яйцевидного, довольно сильно вздутая, особенно сзади. Ротовое отверстие несколько приближено к переднему краю, слабо вытянутое. Передние, парные, амбулякры значительно длиннее задних	 <i>Hemiaster</i> мел—ные
------------------------------------	---	---	--	-----------------------------	---------------------	---	---

8. BRACHIOPODA — БРАХИОПОДЫ

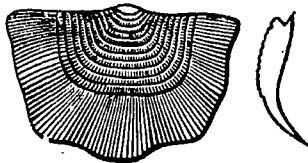
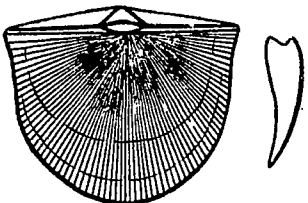
А. Формы с прямым замочным краем

Одна створка выпуклая, другая плоская или вогнутая	На поверхности раковины развиты трубчатые иглы или бугорки от них	Ареа на обеих створках отсутствует; на брюшной иногда линейная	Полукруглая, полуовальная или округленно-прямоугольная раковина. Брюшная створка выпуклая, с большой широкой сильно загнутой макушкой, иногда с линейной ареа. Спинная створка плоская, иногда вогнутая. Скульптура бугорчатая, ребристая, иногда сетчатая, реже concentрическая	 <i>Productus</i> н. девон—пермь (особенно карбон—пермь)
		Ареа на брюшной створке хорошо развитая, треугольная	Брюшная створка сильно вздутая, с широкой тупой макушкой и треугольной ареа под ней. На макушке следы прирастания. Спинная створка плоская или слабо-вогнутая	 <i>Strophalosia</i> ср. девон—пермь (главным образом карбон—пермь)

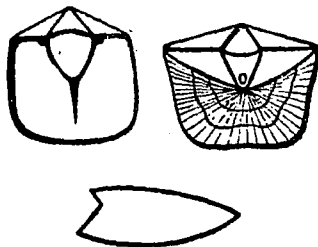
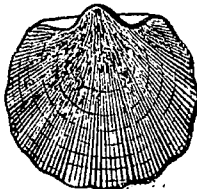
А. Формы с прямым замочным краем

Одна створка выпуклая, другая плоская или вогнутая	Поверхность раковины без игл или бугорков	На обеих створках низкие арка	Раковина радиально-ребристая или струйчатая, реже гладкая	Поперечно-вытянутая, округленно-прямоугольная или полукруглая. Обе створки плоские или брюшная немного выпуклая, а спинная слабо вогнутая. Замочный край всегда совпадает с наибольшей шириной раковины. Замочный край снабжен одним рядом шипов или бугорков от них	 <i>Chonetes</i> в. силур—пермь
				Полукруглая или полуовальная, со вздутой брюшной и вогнутой спинной створками. Между створками очень узкое пространство	 <i>Strophomena</i> силур—девон

А. Формы с прямым замочным краем

Одна створка выпуклая, другая плоская или вогнутая	Поверхность раковины без игд или бугорков	На обеих створках низкие ареа	Раковина радиально-ребристая или струйчатая, только в примакушечной части резкие концентрические морщины	Полукруглая или округленно-четырехугольная раковина. Общий вид как у <i>Strophomena</i>	 <i>Leptaena</i> силур—карбон
Обе створки выпуклые	Раковина плоская или изогнутая, Пространство между створками очень узкое	Макушки широкие, прямые, тупые. Псевдодельтидиум почти всегда развит	Скульптура ребристая или струйчатая	В брюшной створке большая ареа, в спинной — слабо развитая или линейная	 <i>Orthotetes</i> девон—пермь

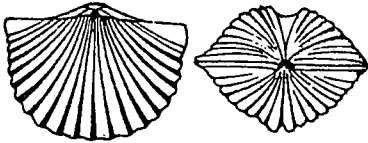
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки широкие, прямые, тупые. Псевдодельтидиум почти всегда развит	Скульптура ребристая или струйчатая	В брюшной створке большая ареа, в спинной — слабо развитая или линейная	Округленно-квадратная прямоугольная, реже полукруглая раковина. В примакушечной части обе створки выпуклые, брюшная иногда очень сильно выпуклая до пирамидальной. Ареа брюшной створки большая, с широким псевдодельтидиумом. Скульптура из радиальных ребер и концентрических струек нарастания. В брюшной створке спондилиум	 <i>Orthisina</i> н. силур
			Скульптура из больших радиальных складок, покрытых тонкими ребрышками		Вздутая раковина с выпуклыми створками. Брюшная створка сильно вздутая, пирамидальная, иногда несколько изогнутая, с большой неправильной ареа. Спинная створка с сильно выпуклой макушкой и линейной ареа. В брюшной створке удлиненные зубные пластины	 <i>Meekella</i> карбон—пермь

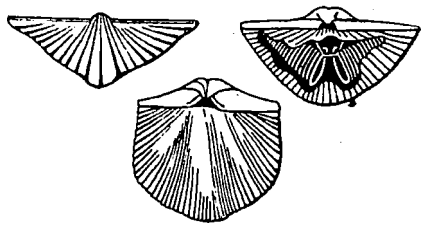
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки заостренные, более или менее длинные, загнутые, реже прямые; дельтириум открытый, реже с псевдодельтиидиумом	Скульптура из радиальных складок, ребер и струек	Ареа на обеих створках почти одинаковые, низкие	Округленно-прямоугольная или полукруглая. Обе створки выпуклые, спинная иногда уплощенная. На брюшной створке значительная ареа с открытым дельтириумом. Замочный край меньше наибольшей ширины раковины	 <i>Orthis</i> силур—пермь
					Сильно вздутая округленная или поперечно-выпуклая раковина. Спинная створка часто сильнее вздута, чем брюшная. Макушка брюшной створки острая небольшая, с небольшой треугольной ареа. Макушка спинной створки широкая, тупая, иногда сильно вздутая и загнутая. Синус и седло обычно развиты, но не резко ограничены. Многочисленные ребрышки и редкие следы нарастания	 <i>Schizophoria</i> в. силур—карбон

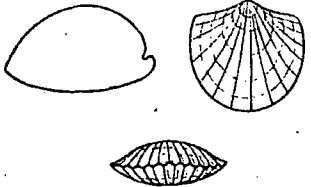
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки заостренные, более или менее длинные, загнутые, реже прямые; дельтириум открытый, реже с псевдодельтиидиумом	Скульптура из радиальных складок, ребер и струек	Ареа на обеих створках почти одинаковые, низкие	Створки сильно вздутые. Резко выраженные синус и седло. Скульптура из больших радиальных складок, покрытых тонкими ребрышками	 <i>Enteleles</i> ср. карбон—пермь
					Полукруглая раковина с сильно вздутыми створками и сильно загнутыми макушками. Длинный замочный край. Резко ограниченные синус и седло. Ареа на обеих створках равномерно развиты. Скульптура в виде резких высоких радиальных складок	 <i>Platystrophia</i> силур

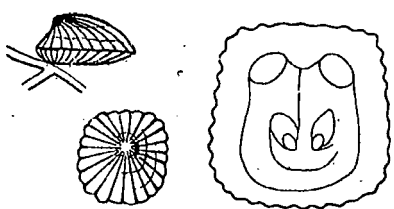
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки заостренные, более или менее длинные, загнутые, реже прямые; дельтириум открытый, реже с псевдодельтиидиумом	Скульптура из радиальных складок, ребер и струек	Ареа брюшной створки сильно развита, нередко высокая. На спинной створке ареа отсутствует или едва заметная линейная	Раковина поперечно-вытянутая треугольная, полуовальная или полукруглая. Острая загнутая или прямая макушка. Обе створки сильно выпуклы, на брюшной створке синус, на спинной седло. Скульптура из радиальных складок ребер и струек и concentрических следов нарастания. Ручные поддержки в виде конусовидной спирали	 <i>Spirifer</i> в. силур—пермь
			Скульптура гладкая, или concentрическая, линейная, неясная		Створки равномерно-выпуклые, с нерезко ограниченными синусом и седлом, замочный край с закругляющимися углами	 <i>Martinia</i> в. девон—пермь

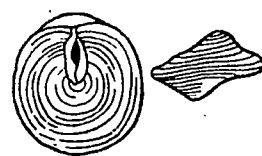
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки заостренные, более или менее длинные, загнутые, реже прямые; дельтириум открытый, реже с псевдодельтиидиумом	Скульптура концентрическая, резкая, пластинчатая	Ареа брюшной створки отсутствует или нерезко ограниченная	В остальном как предыдущая. Синус и седло иногда отсутствуют	 <i>Reticularia</i> девон—пермь
		Макушка брюшной створки маленькая, острая; макушка спинной створки вздутая, тупая	Скульптура из радиальных ребер или струек, пересеченных резкими концентрическими линиями или пластинами	Ареа отсутствуют на обеих створках	Округленная или удлиненная раковина со вздутыми створками, причем брюшная створка обычно менее вздута, чем спинная. Синус и седло слабо развиты. Макушка брюшной створки загнутая. Ручные поддержки в виде конических спиралей, обращенных вершинами к спинной створке. Замочный край иногда бывает изогнутый	 <i>Atrypa</i> в. силур—девон

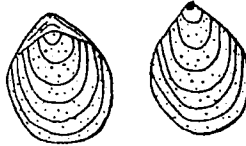
А. Формы с прямым замочным краем

Обе створки выпуклые	Раковина более или менее вздутая. Между створками довольно значительное пространство	Макушки тупые, расположенные в центре створки	Скульптура из concentрических линий или радиальных ребер	Арея отсутствуют на обеих створках	Округленно-квадратная раковина. Обе створки в виде низких конусов, с почти центрально расположенными макушками. Брюшная створка часто совсем плоская. Раковина беззамочная, с резкими мускульными отпечатками	 <i>Crania</i> н. силур—ныне
----------------------	--	---	--	------------------------------------	---	--

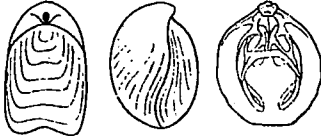
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина без радиальных ребер или струек	Макушки тупые, более или менее центральные	Отверстие для ножки в центре брюшной створки или близ него	Раковина круглого очертания. Верхняя створка коническая, нижняя более или менее плоская или вогнутая со щелевидным отверстием для ножки; раковина тонкая, известково-роговая, беззамочная	 <i>Discina</i> силур—ныне
--	--	--	---	--

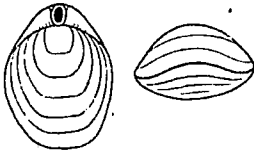
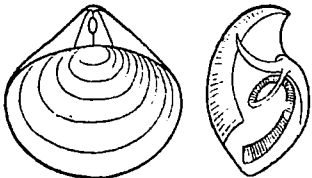
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина без радиальных ребер или струек	Макушки небольшие, прямые	Ножка выходит между створками	Раковина плоская равностворчатая, удлиненно-овальная, ложковидная или язычковидная. Створки гладкие блестящие, покрытые concentрическими струйками. Известково-роговая, беззамочная	 <i>Lingula</i> М. кембрий—ныне
			Небольшая, почти круглая, толстостенная раковина, почти равностворчатая. На обеих створках небольшие арка. На арка брюшной створки желобок для ножки. Поверхность гладкая, блестящая, с тонкими concentрическими и радиальными стручками. Известково-роговая, беззамочная	 <i>Obolus</i> в. кембрий—н. силур
		Ножка выходит через макушку брюшной створки	Продолговато-овальная, неравностворчатая раковина, с прямыми макушками и утолщенным замочным краем. На макушке более выпуклой спинной створки отверстие для ножки. Поверхность покрыта concentрическими струйками нарастания и обломанными короткими шиповидными трубочками. Раковина известково-роговая, беззамочная	 <i>Siphonotreta</i> силур

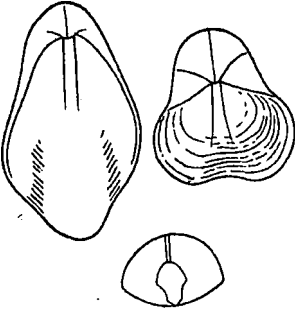
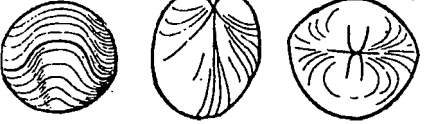
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина без радиальных ребер или струек	Макушка брюшной створки небольшая, загнутая с фораменом на конце	Раковина более или менее поперечно вытянутая, овальная или круглая	Поперечно-овальная или круглая раковина с равномерно выпуклыми створками. Поверхность покрыта концентрическими струями или резкими концентрическими пластинками. Ручные поддержки в виде конической спирали	 <i>Athyris</i> девон—пермь
		Раковина более или менее удлинённая	Удлиненно-овальная или округленно-угловатая раковина с равномерно вздутыми створками, иногда с синусом и седлом. Макушка брюшной створки изогнутая, с отверстием для ножки на конце. Поверхность гладкая или со следами нарастания. Ручные поддержки в виде короткой петли	 <i>Terebratula</i> в. силур—ныне
			Как у <i>Terebratula</i> , но с ручными поддержками в виде очень длинной петли и более вздутыми створками	 <i>Waldheimia</i> юра—ныне

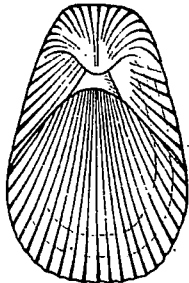
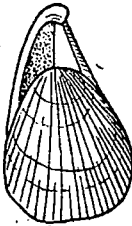
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина без радиальных ребер или струек	Макушка брюшной створки небольшая, тонкая, загнутая, с фораменом на конце	Раковина более или менее удлинённая	Как у <i>Terebratula</i> , но с сильно развитыми зубными пластинками в брюшной створке	 <i>Dielasma</i> девон—пермь
	Макушка брюшной створки большая, острая, клювовидно-загнутая	Под макушкой большой форамен для выхода ножек. Сильно развитая арка	Поперечно-овальная или круглая гладкая раковина со слабо изогнутым замочным краем и сильно вздутыми створками. Брюшная створка с сильно загнутой макушкой и арка. В брюшной створке хорошо развитая срединная перегородка. В спинной створке очень длинный замочный отросток и петлеобразные ручные поддержки	 <i>Stringocephalus</i> ор. девон

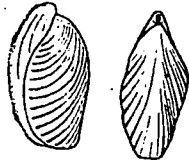
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина без радиальных ребер или струек	Макушка большая, вздутая, сильно загнутая, округленная. Отверстие для ножки отсутствует	Макушка брюшной створки значительно сильнее развита, чем спинной	Обе створки вздуты, особенно брюшная. Макушка брюшной створки обычно сильно вздутая и загнутая. Синус и седло не резко выражены, но почти всегда присутствуют. Раковина гладкая или концентрически-струйчатая, иногда с радиальными складками или ребристая. В брюшной створке зубные пластинки хорошо развиты и срастаются, образуя спондилиум. В спинной створке две замочные пластинки	 <i>Pentamerus</i> в. силур—девон
		Макушки брюшной и спинной створок развиты более или менее равномерно	Раковина сильно вздутая, шарообразная, обе створки почти одинаковые. Поверхность гладкая, с характерными мелкими удлиненными порами, расположенными радиальными рядами. В обеих створках сильно развитые зубные пластинки. Створки толстые	 <i>Porambonites</i> н. силур

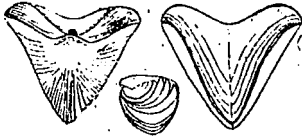
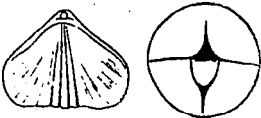
В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина с радиальными ребрами, струйками или складками	Макушка брюшной створки большая	Макушка вздутая, сильно загнутая. Дельтидиум отсутствует	Округленная или удлиненно-овальная раковина. Обе створки сильно вздутые, брюшная вздута сильнее. Макушка большая, широкая, сильно загнутая, реже прямая. Обычно развиты синус и седло. Скульптура из радиальных складок ребер или струек, реже гладкая. В брюшной створке зубные пластинки срастаются в спондилиум. В спинной — замочные пластинки. Все эти пластинки сильно развиты, часто утолщены, и вдоль них обычно раскалывается раковина	 <i>Pentamerus</i> в. силур—девон
		Макушка длинная, немного загнутая. Дельтидиум хорошо развит	Продольно-овальная яйцевидная раковина с громадной макушкой на брюшной створке, клювообразно загнутой. Под макушкой дельтидиум, обычно сильно вогнутый. Поверхность раковины радиально-ребристая. Спиральные ручные поддержки	 <i>Uncites</i> с. девон

В. Формы с изогнутым замочным краем

Раковина с радиальными ребрами, струйками или складками	Макушка брюшной створки большая	Макушка длинная, немного загнутая. Дельтидум хорошо развит	Удлиненная раковина с небольшой вытянутой, слабо загнутой макушкой с фораме-ном на конце. Скульптура из резких радиальных складок или ребер. Спиральные, ручные поддержки	 <i>Retzia</i> силур—триас
	Макушка брюшной створки маленькая, острая. Спинная створка равна или больше брюшной	Синус и седло неясные. Замочный край обычно слабо изогнутый	Округлая или удлиненная, равномерно-вздутая раковина. Обычно спинная створка более вздута, а брюшная несколько уплощенная. Синус и седло слабо развиты, иногда совсем незаметные. Поверхность обычно покрыта узкими резкими радиальными ребрышками и многочисленными, иногда пластинчатыми следами нарастания. Спиральные ручные поддержки, обращенные вершинами к брюшной створке	 <i>Atrypa</i> в. силур—девон
			Как у <i>Atrypa</i>, но вытянутая продольно и сжатая с боков; с параллельными плоскими боковыми краями	 <i>Karpinskia</i> в. силур—п. девон

В. Формы с изогнутым замочным краем

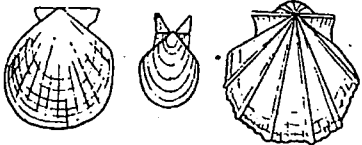
Раковина с радиальными ребрами, струйками или складками	Макушка брюшной створки маленькая, острая. Спинная створка равна или больше брюшной	Синус и седло резко выражены. Замочный край обычно сильно изогнут	Треугольная округленная, поперечно-вытянутая или кубическая раковина. Спинная створка сильно вздутая, иногда двускатная; брюшная—слабо выпуклая, а благодаря сильно развитому синусу производит иногда впечатление вогнутой. Поверхность покрыта радиальными складками, ребрами или струйками	 <i>Rhynchonella</i> силур—ныне
			Как у <i>Rhynchonella</i>, но ребра обычно более правильные, иногда в виде крупных складок; реже поверхность гладкая. Спондиллум в обеих створках	 <i>Camarophoria</i> девон—пермь

9. LAMELLIBRANCHIATA, PELECYPODA — ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ, ИЛИ ПЕЛЕЦИПОДЫ

1. HETEROMYARIA — НЕРАВНОМУСКУЛЬНЫЕ

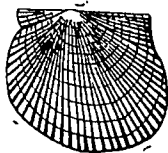
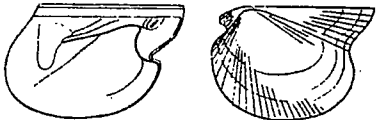
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Раковина прямая, почти равносторонняя	Замок изодонтный. Раковина толстостенная; поверхность покрыта бугорками, шипами или ребрами	Створки вздутые с коротким замочным краем, снабженным изодонтным замком. Раковина обычно прирастающая, неравностворчатая, с треугольной ареей. Поверхность ребристая, с шипами	 <i>Spondylus</i> юра—ныне
Раковина тонкая, радиально-ребристая, реже гладкая	Замок дизодонтный; раковина тонкая, радиально-ребристая, реже гладкая	Раковина прямая, веерообразная, почти равносторонняя, с резко обособленными ушками; замочный край короткий. Скульптура разнообразная; преобладают формы с радиальными ребрами, нередко гладкие формы	 <i>Pecten</i> карбон—ныне

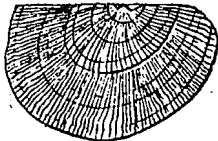
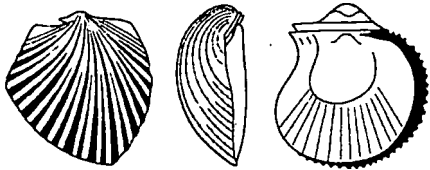
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Раковина косая, неравносторонняя	Поверхность радиально-ребристая	Замочный край с двумя ушками	Замочный край длинный. Раковина умеренно скошенная. Заднее ушко большое, прямоугольное, сливающееся с остальной поверхностью раковины	 <i>Aviculopecten</i> девон—пермь
			Раковина сильно скошенная; заднее ушко большое, крыловидное, переднее менее развито; несколько неравностворчатая; зубы большей частью отсутствуют. Поверхность радиально-ребристая, резе концентрически-струйчатая	 <i>Avicula</i> в. силур—ныне
			Общая форма как у <i>Avicula</i> . Отличается многочисленными косыми зубами и связкой, лежащей в продольных бороздках	 <i>Pterinea</i> н. силур—карбон

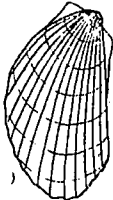
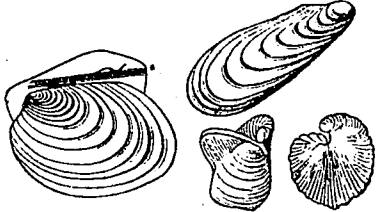
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Раковина косая, неравносторонняя	Поверхность радиально-ребристая	Ушко только одно—переднее	Замочный край очень длинный. Раковина почти прямая, плоская, с тонкими радиальными ребрышками. Макушка почти центральная	 <i>Halobia</i> триас
		Ушки небольшие, заднее—хорошо развитое, а переднее—едва заметное	Замочный край короткий. Косо-овальная раковина, радиально-ребристая, реже радиально-струйчатая. Левая створка выпуклая, правая плоская	 <i>Pseudomonotis</i> девон—мел

А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Раковина косая неравносторон- няя	Поверхность радиально-ре- бристая	Ушки едва за- метные	Раковина косая, неравносторонняя, равносторчатая, умеренно-выпуклая, книзу расширяющаяся. Замочный край короткий, ушки еле заметные. Поверхность радиально-ребристая, ре- же гладкая.	 <i>Lima</i> в. карбон—ныне
		Ушки отсут- ствуют	Замочный край длинный. Продоль- ная или поперечно-овальная раковина без ушков, сзади несколько рас- ширенная и приплюснутая; на замоч- ном крае многочисленные ямки для сложной наружной связки. Раковина толстая, с сильно развитым призма- тическим слоем. Скульптура резкая, радиально-ребристая или концентриче- ски-складчатая	 <i>Inoceramus</i> юра—мел

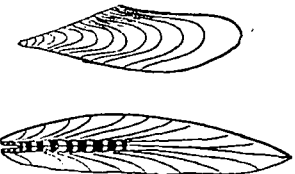
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Поверхность концентрически-струйчатая или складчатая	Скульптура резкая; концентрические складки и пластинки	Ушки отсутствуют	Макушка в центре замочного края или несколько приближена к переднему краю; раковина равносторчатая, плоская, тонкая	 <i>Posidonomya</i> девон—юра
			Макушки приближены к переднему концу замочного края. Продольно- или поперечно-овальная раковина без ушков, сзади несколько расширенная и сплюснутая. На замочном крае многочисленные ямки для сложной наружной связки. Раковина толстая с сильно развитым призматическим слоем. Поверхность покрыта концентрическими складками, реже радиальными ребрами	 <i>Inoceramus</i> юра—мел

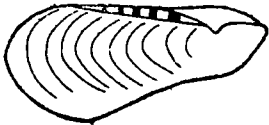
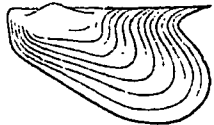
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Поверхность концентрически-струйчатая или складчатая	Скульптура тонкая; концентрические линии и струйки	Ушки отсутствуют	Раковина плоская, равностворчатая, скошенно-четырёхугольная, удлинённая. Острые макушки на переднем конце переднего края; сложная наружная связка с рядом поперечных бороздок на замочном крае	 <i>Perna</i> триас—ныне
		Ушки слабо развиты, особенно заднее	Раковина поперечно-вытянутая вдоль замочного края; сложная наружная связка	 <i>Gervilleia</i> триас—мел

А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

1. Замочный край прямой

Поверхность концентрически-струйчатая или складчатая	Скульптура тонкая; концентрические линии и струйки	Ушки слабо развиты, особенно заднее	Как у <i>Gervilleia</i> , только весьма неравностворчатая, скрученная, с сильно загнутой макушкой	 <i>Hoernesia</i> триас
		Ушки сильно развиты	Раковина концентрически-струйчатая, часто ребристая, сильно скошенная, с хорошо развитыми ушками, заднее—большое крыловидное, переднее менее развито; несколько неравностворчатая. Зубы большей частью отсутствуют	 <i>Avicula</i> в. силур—ныне

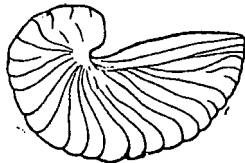
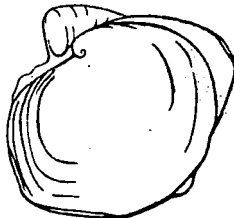
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

2. Замочный край изогнутый

Неравностворчатая раковина	Тонкостенная	Раковина округленно-треугольная или грушевидная; левая створка с треугольным вырезом в замочном крае и рудиментарным задним ушком. Концентрические линии нарастания и складки. Правая створка с острой загнутой макушкой		 <i>Aucella</i> юра—н. мел
	Толстостенная, пластинчатого строения	Обе створки вздутые. Макушки прямые, не загибающиеся	Массивная раковина неправильной формы, обычно прирастающая нижней створкой. Иногда присутствуют грубые радиальные складки или ребра; треугольная ямка для связки. На внутренней поверхности почти центрально расположено большое, резкое мускульное впечатление	 <i>Ostrea</i> триас—ныне

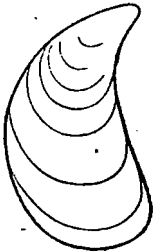
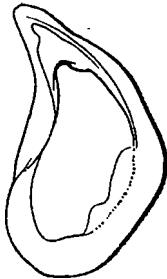
А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

2. Замочный край изогнутый

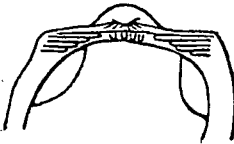
Неравностворчатая раковина	Толстостенная, пластинчатого строения	Одна створка сильно вздутая, другая плоская или вогнутая; макушки загибающиеся	Макушка большей створки загибается на меньшую створку	Массивная раковина, резко неравностворчатая, с клювообразно загибающейся макушкой	 <i>Gryphea</i> юра—мел
			Обе макушки загибаются на сторону	Раковина продолговатая или овальная, уховидного очертания. Скульптура концентрическая, реже с радиальными складками	 <i>Exogyra</i> юра—мел

А. Формы с дизодонтным или изодонтным замком

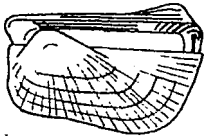
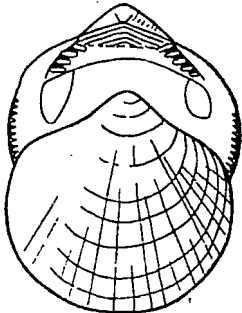
2. Замочный край изогнутый

Равносторчатая раковина	Тонкостенная	Раковина неравносторонняя, умеренно вздутая. Макушка острая или несколько округленная. Поверхность гладкая с тонкими линиями нарастания и иногда с радиальными струйками. Связка в узкой бороздке, идущей вдоль замочного края	 <i>Mytilus</i> триас—ные
		Как у <i>Mytilus</i>, только макушка более острая, иногда загибающаяся. Связка лежит на особой площадке под макушкой	 <i>Dreissensia</i> плиоцен—ные

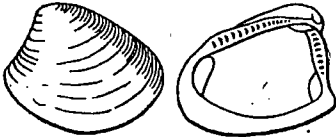
А. Формы с таксодонтным замком, таксодонты — *Taxodonta*

Замочный край прямой	Замочный край длинный; раковина неравно-сторонняя	Зубы многочисленные, одинаковые, поперечные	Раковина округленно-четырёхугольная, удлинённая вдоль замочного края, вздутая, с макушками, сдвинутыми к переднему краю. Под макушками большие арёа с коленообразными бороздками. Поверхность раковины радиально-ребристая или струйчатая		 <i>Arca</i> триас—ныне
		Зубы различные, поперечные и продольные	В середине замочного края маленькие поперечные зубы, по обе стороны 2—5 продольных зуба	Округленно-трапецидальная раковина с радиально-ребристой поверхностью. Макушки почти центральные. Арёа с коленообразными бороздками	 <i>Cucullaea</i> триас—ныне

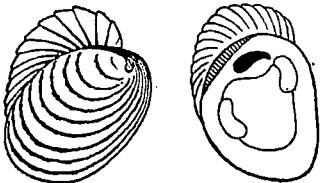
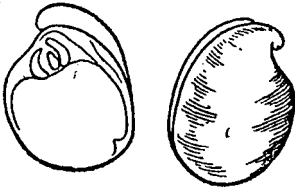
А. Формы с таксодонтным замком, таксодонты — *Taxodonta*

Замочный край прямой	Замочный край длинный; раковина неравно-сторонняя	Зубы различные, поперечные и продольные	На передней части замочного края поперечные зубы, сзади 2 длинных продольных зуба	Округленно-трапеци-идальная раковина с макушками, сильно сдвинутыми кпереди, и низкими ареа, покрытыми параллельными бороздками; радиально-ребристая или струйчатая	 <i>Macrodon</i> девон—триас
	Замочный край короткий, раковина почти равносторонняя	Круглая равностворчатая раковина с большой центрально расположенной загнутой макушкой; замочный край короткий, прямой, с небольшой ареа. Скульптура состоит из резких следов нарастания и радиальных ребер и струек. Зубы небольшие, косые			 <i>Pectanculus</i> мел—ныне

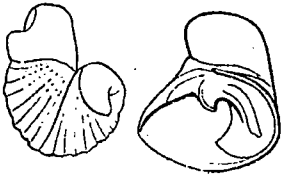
А. Формы с таксодонтным замком, таксодонты — *Taxodonta*

Замочный край изогнутый	Передний край длиннее заднего, мантийная линия без синуса	Раковина овальная или округленно-треугольная. Макушки приближены к заднему краю		 <i>Nucula</i> силур—ныне
	Задний край длиннее переднего. Мантийная линия с синусом	Мантийный синус небольшой	Задняя сторона раковины клювообразно оттянута и часто с продольным килем. Скульптура концентрически-струйчатая	 <i>Leda</i> силур—ныне
	Задний и передний края почти одинаковые	Мантийный синус большой	Похожа на <i>Leda</i> ; отличается срезанным, укороченным, зияющим задним краем	 <i>Joldia</i> мел—ныне

В. Формы с пахиодонтным замком, пахиодонты — *Pachyodonta*

Обе створки умеренно вздутые, уховидные. Макушки свернуты набок	Раковина округленная; наружная поверхность концентрически-морщинистая, нередко пластинчатая, иногда шиповатая	Небольшая неравностворчатая раковина с сильно загнутыми макушками, прирастает поверхностью левой створки. В прирастающей створке два толстых зуба, в противоположной — один	 <i>Chama</i> мел.—ныне
	Раковина более или менее треугольного очертания; наружная поверхность гладкая	Толстостенная раковина с большими макушками, закрученными набок, с широким замочным краем. Зубы большие, округленные, неправильные, бугорчатые	 <i>Megalodon</i> девон—н. юра

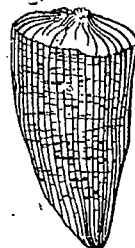
В. Формы с пахиодонтным замком, пахиодонты — *Pachyodonta*

Обе створки сильно вздутые, с сильно закрученными рогообразными макушками	Толстая, гладкая неравностворчатая раковина с сильно закрученными макушками обеих створок, напоминающая по форме бараньи рога. Большие, толстые неправильные, часто подковообразно-согнутые зубы	 <i>Diceras</i> в. юра
Резко неравностворчатая раковина; одна створка сильно выпуклая, другая плоская	Прирастающая створка огромная, рогообразно-свернутая; другая—плоская, спирально-закрученная, крышечкообразная. Напоминает гастроподу	 <i>Requienia</i> мел

В. Формы с пахиодонтным замком, пахиодонты — *Pachyodonta*

Резко неравно-
створчатая ра-
ковина; одна
створка сильно
выпуклая, дру-
гая плоская

Прирастающая створка громадная, прямая, коническая. Свободная створка плоская, в виде круглой крышечки. Общий вид кораллоподобный



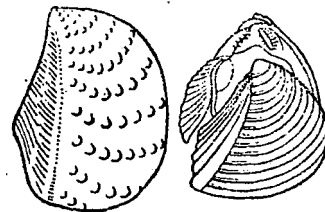
Hippurites

в. мел

С. Формы с шизодонтным замком, шизодонты — *Schizodonta*

Раковина тре-
угольная; рез-
кий киль раз-
деляет перед-
нюю и заднюю
часть ракови-
ны. Передний
край округ-
ленный боль-
шой, задний —
прямой угло-
ватый, узкий

Разная скульптура на передней и задней частях раковины



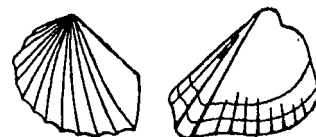
Trigona

юра—ныне

С. Формы с шизодонтным замком, шизодонты — *Schizodonta*

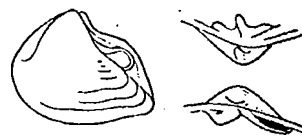
Раковина треугольная; резкий киль разделяет переднюю и заднюю часть раковины. Передний край округленный большой, задний — прямой угловатый, узкий

Задняя часть раковины гладкая, на передней нередко один или несколько радиальных килей

*Myophoria*

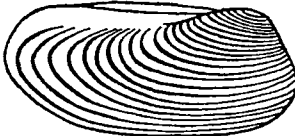
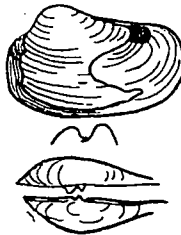
триас

Поверхность раковины гладкая или концентрически-струйчатая. Зубы гладкие, без насечек

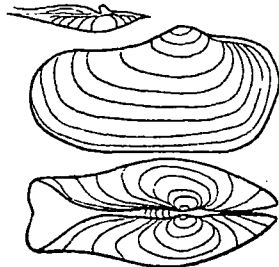
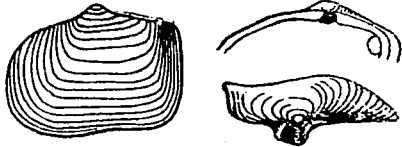
*Schizodus*

девон—пермь

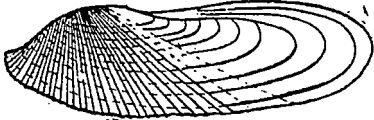
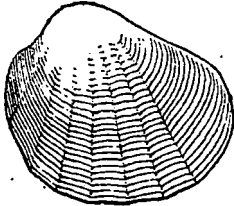
D. Формы с десмодонтным замком — *Desmodonta*

Гладкие или с концентрической скульптурой	Скульптура резкая: концентрические складки или резкие линии	Раковина поперечно-вытянутая, с удлиненным и заостренным задним краем. Сохраняется в виде ядер		 <i>Allorisma</i> девон—пермь
	Скульптура тонкая: концентрические линии или струйки	Задний конец слабо зияющий	Раковина поперечно-вытянутая, с длинным тупым задним краем. Сохраняется в виде ядер	 <i>Pleuromya</i> триас—мел

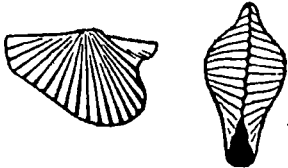
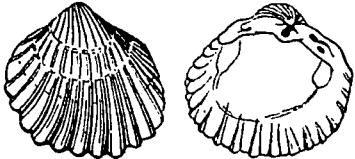
D. Формы с десмодонтным замком — *Desmodonta*

Гладкие или с концентрической скульптурой	Скульптура тонкая: концентрические линии или струйки	Задний конец сильно зияющий	Раковина большая, поперечно-вытянутая, с длинным тупым задним краем. Замочный и лобный края почти параллельны. Сохраняется в виде ядер	 <i>Raporaea</i> триас—ныне
			Раковина толстостенная с коротким, притупленным задним краем. Ложковидный отросток для связки	 <i>Mya</i> третичные—ныне
		Задний конец продолжается в виде гладкой неправильной известковой трубки	Раковина [маленькая, прикрывающая только переднюю часть тела, которое помещается в длинной известковой трубке. Сверлящая форма	 <i>Teredo</i> юра—ныне

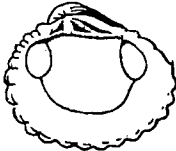
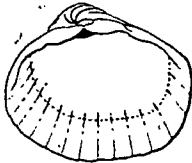
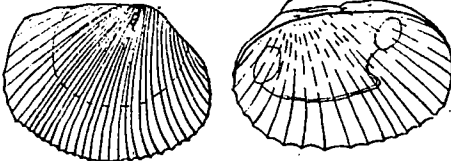
D. Формы с десмодонтным замком — *Desmodonta*

Радиальные или поперечные ребра и складки	Ребра и складки радиальные, прямые	Раковина небольшая, довольно толстостенная, спереди грубо-ребристая, поперечно-вытянутая. Сверлящая форма	 X? <i>Pholas</i> юра—ныне
		Раковина большая, тонкостенная, поперечно-вытянутая, сильно вздутая. Передний конец короткий. Сохраняется в виде ядер	 <i>Pholadomya</i> юра—ныне
	Ребра поперечные, угловато-изогнутые	Раковина тонкостенная, поперечно-вытянутая, умеренно вздутая. Макушки сдвинуты вперед. Сохраняется в виде ядер	 <i>Goniomya</i> юра—мел

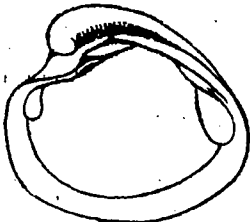
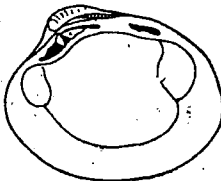
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы с радиальными ребрами и складками	Замочный край прямой. Замок криптодонтный	Передний край острый, треугольный	Раковина небольшая, выпуклая, треугольная. Задний край короткий, отделенный резким перегибом	 <i>Conocardium</i> силур—пермь
		Передний край округленный	Раковина небольшая, круглая или поперечно-овальная, иногда с ареей, задний край длинный	 <i>Cardiola</i> в. силур—дево
	Замочный край изогнутый; замок гетеродонтный	Боковые зубы есть	Раковина округленная. Боковые зубы короткие, резкие, одинаковые. Кардинальные зубы небольшие, сближенные и поставленные один над другим. Створки не очень толсты	 <i>Cardium</i> триас—ныне

Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы с радиальными ребрами и складками	Замочный край изогнутый, замок гетеродонтный	Боковые зубы есть	Раковина округленная. Боковые зубы длинные, неясные, неодинаковые. Кардинальные зубы большие. Створки толстые	 <i>Cardita</i> мел—ныне
		Боковых зубов нет	Раковина треугольно-овальная. Два резких, больших кардинальных зуба	 <i>Didacna</i> палеоцен—ныне
			Раковина овальная или округленная, плоская, тонкая; один кардинальный зуб маленький, иногда неясный или вовсе отсутствует	 <i>Adacna</i> палеоцен—ныне

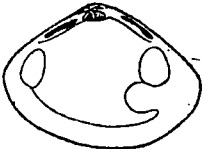
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковые зубы есть	Мантийная линия без синуса	Замок не симметричный. Боковые зубы с одной стороны	Замочный и лобный края изогнутые, не параллельные	Раковина вздутая, округленная. Макушки большие, загнутые. Зубы параллельные замочному краю	 <i>Isocardia</i> юра—ныне
					Раковина умеренно вздутая, округленная. Макушки умеренно вздутые и загнутые. Зубы перпендикулярны замочному краю	 <i>Cyprina</i> юра—ныне

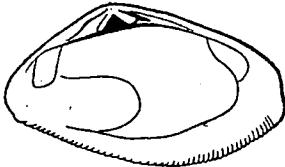
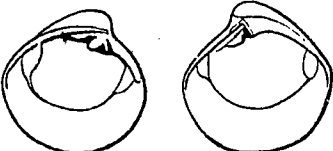
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковые зубы есть	Мантийная линия без синуса	Замок не симметричный. Боковые зубы с одной стороны	Замочный и лобный края почти прямые и параллельные	Раковина треугольная или овальная, массивная. Зубы большие, массивные	 <i>Unio</i> триас—ныне
					Раковина поперечно-вытянутая, небольшая, тонкая. Зубы небольшие	 <i>Anthracosia</i> карбон—пермь
			Замок симметричный. Боковые зубы с обеих сторон		Раковина круглая или овальная. Кия нет. Передний и задний края постепенно переходят друг в друга. Боковые зубы большие, длинные	 <i>Cyrena</i> юра—ныне

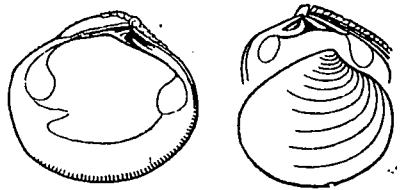
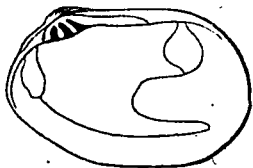
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковые зубы есть	Мантийная линия с синусом	Замок симметричный. Боковые зубы с обеих сторон	Раковина скошенная. Ясный, иногда резкий киль, отделяющий передний и задний края. Внутренняя связка помещается в треугольной ямке позади кардинальных зубов	 <i>Mactra</i> мел—ныне
				Раковина как у <i>Mactra</i>, но более плоская и тонкая. Боковые зубы небольшие; связка наружная	 <i>Tellina</i> мел—ныне

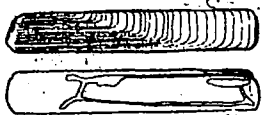
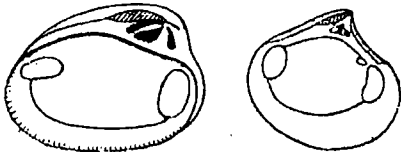
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковых зубов нет	Мантийная линия с синусом	Передний край значительно больше заднего	Раковина плоская, килеватая. По два зуба в каждой створке	 <i>Donax</i> эоцен—ныне
			Передний и задний края почти одинаковы	Раковина маленькая, плоская, неравносторонняя, округленная. По одному зубу.	 <i>Ervilia</i> миоцен—ныне
				Раковина маленькая, равносторонняя, округленная. В правой створке один зуб, в левой—два сросшихся	 <i>Spaniodontella</i> олигоцен—миоцен

Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta*, *Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковых зубов нет	Мантийная линия с синусом	Передний край значительно меньше заднего	Раковина поперечно-овальная или округленная. Замок широкий. Три массивных простых зуба; синус небольшой	 <i>Venus</i> юра—ныне
				Раковина поперечно-овальная или округленная. Замок узкий. Три тонких зуба, нередко раздваивающихся; синус глубокий	 <i>Tapes</i> мел—ныне

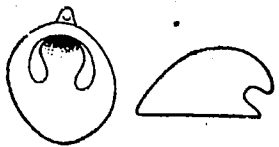
Е. Формы с гетеродонтным и криптодонтным замком—*Heterodonta, Cryptodonta*

Формы без радиальных ребер и складок	Боковых зубов нет	Мантийная линия с синусом	Передний край значительно меньше заднего	Раковина плоская, трубчатая, с параллельными замочным и лобным краями, поперечно-вытянутая	 <i>Solen</i> третичные—ныне
		Мантийная линия без синуса	Передний край равен или меньше заднего	Раковина треугольная, округленная или поперечно-овальная, плоская. По два зуба. Перед макушкой небольшая выемка	 <i>Astarte</i> пермь—ныне

10. *GASTROPODA*—БРЮХОНОГИЕ, ИЛИ ГАСТРОПОДЫ

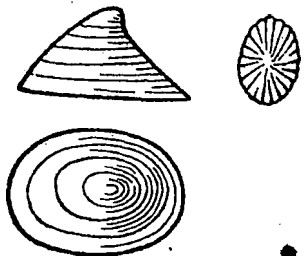
А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

1. Колпачковидные и спирально-свернутые, двусторонние симметричные формы

Раковина колпачковидная, коническая	Макушка острая, загнутая или закрученная	Более или менее высококоническая раковина с прямой, закрученной или загнутой макушкой. Поверхность гладкая или с продольными складками	 <i>Platyceras</i> кембрий—триас
		Колпачковидная удлиненная, коническая раковина с загнутой, но не закрученной макушкой	 <i>Capulus</i> палеозой; триас—ныне

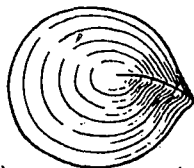
А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

1. Колпачковидные и спирально-свернутые, двусторонние симметричные формы

Раковина колпачковидная, коническая	Макушка тупая	Без кия	Низкоконическая, блюдцеобразная раковина, с радиальными ребрышками или гладкая; без отверстия на макушке. Макушка центральная или немного смещенная, иногда чуть-чуть загнутая.	 <i>Patella</i> н. силур—ныне
			Подобно <i>Patella</i> радиально-ребристая раковина, с круглым или продолговатым отверстием на макушке	 <i>Fissurella</i> карбон—ныне

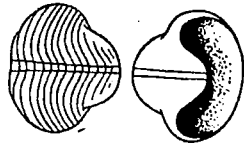
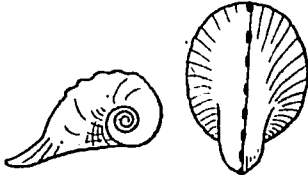
А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

1. Колпачковидные и спирально-свернутые, двусторонние симметричные формы

Раковина колпачковидная, коническая	Макушка тупая	С килем	Гладкая	Раковина низкоконическая, гладкая или концентрически-струйчатая, с килевой радиальной складкой, идущей от вершинки	 <i>Hercynella</i> в. сялур—н. девон
			С резкими концентрическими складками	Большая концентрически-складчатая, низкоконическая, колпачковидная раковина с радиальной складкой	 <i>Vallenciennesia</i> плиоцен (понтический ярус)

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

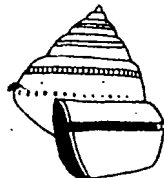
1. Колпачковидные и спирально-свернутые, двусторонние симметричные формы

Раковина свернута в плоскую спираль	Обороты объемлю- щие	Вдутая, иногда почти шарообразная раковина, завитая в симметричную спираль, с объемлющими оборотами. На наружной губе вырез или щель. В плоскости симметрии тянется сплошная полоска	 <i>Bellerophon</i> силур—пермь
	Обороты соприкаса- ющиеся	Плоская спираль с соприкасающимися оборотами, под конец сильно расширяющимися. Устье трубообразно расширенное. На наружной губе щелевидное отверстие, продолжающееся в дырчатую полоску, лежащую в плоскости симметрии	 <i>Tremantotus</i> в. силур—н. девон

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

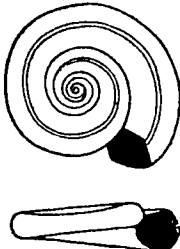
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Наружная губа с узким вырезом. Раковина с полоской заращения выреза	Полоска тянется через все обороты на месте заращения выреза	Коническая, умеренно высокая раковина с низкой спиралью. Наружная губа с глубоким вырезом, которому соответствует полоска заращения	 <i>Pleurotomaria</i> силур—ныне
		Высокая башенкообразная раковина с выступающей полоской заращения выреза	 <i>Murchisonia</i> кембрий—триас

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

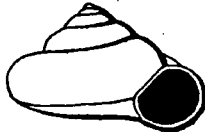
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Наружная губа с узким вырезом. Раковина с полоской зарастания выреза	Продольный киль, заменяющий полосу зарастания выреза	Раковина с низкой плоской спиралью и острым килем. Поперечное сечение оборотов наверху плоское, внизу округленное	 <i>Raphistoma</i> кембрий—н. силур
		Раковина гладкая, с угловатыми оборотами и широким пупком. Сечение оборотов изогнуто-трапециoidalное. Тупой верхний киль соответствует полоске зарастания выреза	 <i>Euomphalus</i> силур—триас

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

а) Обороты тесно примыкают один к другому

Наружная губа с узким вырезом. Раковина с полоской нарастания выреза	Полоска за-растания вы-реза и киль отсутствуют или еле за-метны	Низкокониическая раковина с округленными оборотами, узким пупком и широким вырезом на наружной губе. Вырез можно обнаружить на поверхности раковины только прослеживая струйки нарастания		 <i>Platsyschisma</i> в. силур—пермь
		Низкокониическая раковина с широким пупком. Обороты круглые, едва соприкасающиеся. Поверхность покрыта струйками нарастания. Слабый вырез на наружной губе		 <i>Straporollus</i> силур—пермь
Устье без выреза. Раковина без синусовой полоски	Последний оборот значительно больше спирали	Стенки раковины толстые, плотные	Шаровидная, реже яйцевидная раковина с пупком, открытым или закрытым мозолистым утолщением. Устье полукруглое, реже овальное. Наружная губа острая, внутренняя — утолщенная	 <i>Natica</i> триас—ныне

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

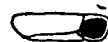
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Устье без выреза. Раковина без синусовой полоски	Последний оборот значительно больше спирали	Стенки раковины толстые, плотные	Раковина маленькая, толстая, полушаровидная или полуэллиптическая. Последний оборот очень большой, спираль незаметная. Устье полукруглое. Внутренняя губа утолщенная, наружная губа острая	 <i>Neritina</i> миоцен—ныне
			Яйцевидная, толстая раковина. Устье с утолщенными краями. Обороты вздутые круглые	 <i>Littorina</i> эоцен—ныне

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

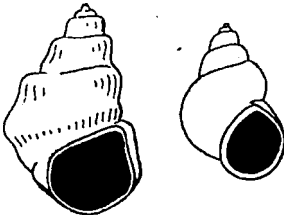
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Устье без выреза. Раковина без синусовой полосы	Последний оборот значительно больше спирали	Стенки раковины тонкие, иногда прозрачные	Веретеновидная, яйцевидная или уховидная раковина, с острой спиралью и большим последним оборотом. Устье большое, овальное, наверху заостренное. Острые края, наверху несколько разобщенные	 <i>Limnaeus</i> в. юра—ныне
			Низкая, шаровидная, коническая или почти дискообразная раковина. Устье косое, полулунное или округленное, с разъединенными краями. Внутренняя губа отсутствует и заменяется поверхностью последнего оборота	 <i>Helix</i> третичные—ныне
			Плоская, дисковидная, реже низкая башенкообразная раковина. Обороты многочисленны. Устье с острыми краями	 <i>Planorbis</i> юра—ныне

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

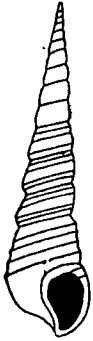
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Устье без выреза. Раковина без синусовой полосы	Последний оборот и спираль почти одинаковы	Умеренно высокая коническая или башенкообразная раковина, гладкая или скульптурированная. Устье со сходящимися острыми краями	 <i>Paludina</i> в. юра—ныне
		Раковина умеренно высокая, кубаревидная с округленными боками оборотов. Устье почти совершенно круглое. Наружная губа острая. Поверхность гладкая или с продольными ребрами или бугорками	 <i>Turbo</i> силур—ныне

А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

а) Обороты тесно примыкают один к другому

Устье без выреза. Раковина без синусовой полоски	Последний оборот и спираль почти одинаковы	Как <i>Turbo</i> , только бока оборотов и основание приплюснены. Устье угловатое, несколько поперечно-вытянутое	 <i>Trochus</i> силур—ныне
	Последние обороты значительно меньше спирали	Раковина высокая, узкая, башенкообразная, с плоскими или выпуклыми оборотами. Устье с острой наружной губой, овальное или четырехугольное. Скульптура в виде тонких ребер или струек	 <i>Turritella</i> триас—ныне

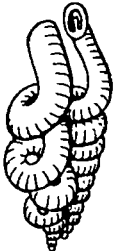
А. Формы с цельным устьем (без сифонного канала)

2. Раковина, закрученная в коническую спираль

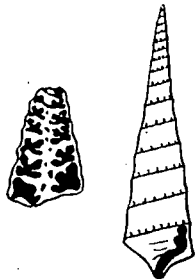
а) Обороты тесно примыкают один к другому

Устье без выреза. Раковина без синусовой полоски	Последние обороты значительно меньше спирали	Раковинка башенкообразная. Обороты выпуклые, округленные, с серпообразно-изогнутыми линиями нарастания и узким устьем	 <i>Loxoneptea</i> силур—юра
--	--	---	--

б) Формы с разворачивающимися оборотами

Обороты вначале тесно сжаты в винтообразную спираль, позднее начинают разворачиваться, вследствие чего раковина приобретает штопорообразный или червеобразный вид	 <i>Vermetus</i> триас—ные
---	--

В. Формы с сифонным каналом

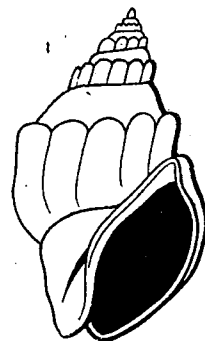
Последние обороты значительно меньше спирали	Устье с коротким сифонным вырезом	Раковинка башенкообразная, с плоскими или вогнутыми оборотами. Края устья и столбик с несколькими выступающими внутренними киями, почти заполняющими все пространство внутри раковины. На поверхности иногда бывают немногочисленные бугорки	 <i>Nerinea</i> в. юра—н. мел
		Раковина башенкообразная, с округлыми или угловатыми оборотами. Устье косое, узкое, с острыми или утолщенными губами. Снизу образуется короткий или изогнутый канал. Поверхность покрыта бугорками или шипами, расположенными в спиральные или поперечные ряды	 <i>Cerithium</i> мел—ныне

В. Формы с сифонным каналом

Последние
обороты
и спираль
почти оди-
наковы

Устье с ко-
ротким ка-
налом

Раковина яйцевидная или овально-коническая. Устье окру-
гленное с острой наружной и мозолистой внутренней губой.
Поверхность раковины гладкая, поперечно-складчатая, ино-
гда с бугорками. Сифонный канал в виде открытого желоба,
короткий



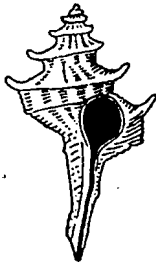
Viccinum
неоген—ныне

Раковина высокая, узкая, веретенообразная. Устье узкое,
длинное, с острыми губами и умеренно удлиненным сифон-
ным каналом. На наружной губе узкий вырез.

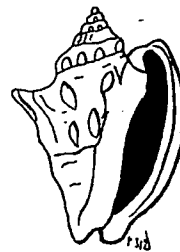


Pleurotoma
мел—ныне

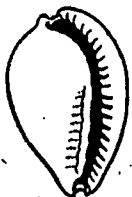
В. Формы с сифонным каналом

Последние обороты значительно больше спирали	Устье с длинным сифонным каналом	Раковина без шипов	Длинная веретенообразная раковина, с овальным устьем, снабженным длинным сифонным каналом. Наружная губа острая. Раковина украшена на поверхности продольными ребрами, поперечными складками, буграми и выростами	 <i>Fusus</i> мел—ныне
		Раковина с длинными шипами	Как <i>Fusus</i> , но наружная губа утолщенная. Раковина толстая, с многочисленными длинными шипами и поперечными утолщениями	 <i>Murex</i> эоцен—ныне

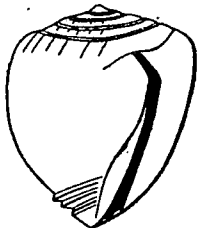
В. Формы с сифонным каналом

Последние обороты значительно больше спирали	Устье с коротким сифонным каналом	Наружная губа очень большая, утолщенная	Раковина веретенообразная с очень большой отогнутой наружной губой, снабженной отростками. Устье узкое. Наружная поверхность с продольными рядами толстых бугорков	 <i>Aporrhais</i> в. мел—ные
			Башенкообразная раковина; с короткой спиралью и большим последним оборотом. Наружная губа толстая, расширенная. Устье узкое, с коротким изогнутым каналом, наверху с желобком. На поверхности многочисленные бугры и шиповидные вздутия	 <i>Strombus</i> мел—ные

В. Формы с сифонным каналом

Последние обороты значительно больше спирали	Устье с коротким сифонным каналом	Наружная губа очень большая, утолщенная	Раковина яйцевидная или лимонообразная, с еле заметной спиралью и узким длинным щелевидным устьем во всю длину раковины. Наружная губа заворочена внутрь. Обе губы зазубрены. На обоих концах устья короткие желобки	 <i>Cypraea</i> мел—ныне
		Наружная губа острая	Конусовидная раковина, с плоской и низкой спиралью и длинным узким устьем с острой наружной губой. Последний оборот очень большой, конический	 <i>Conus</i> мел—ныне

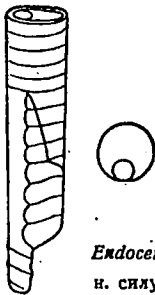
В. Формы с сифонным каналом

Последние обороты значительно больше спирали	Устье с коротким сифонным каналом	Наружная губа острая	Толстая яйцевидная раковина, с короткой или плоской спиралью, с длинным узким устьем. Внутренняя губа на нижнем конце утолщенная, с характерной винтовой нарезкой	 <i>Actaeonella</i> мел
			Маленькая, тонкая яйцевидная или шаровидная раковина с еле заметной спиралью. Устье длинное, вверху узкое, книзу расширяющееся. Наружная губа острая	 <i>Bulla</i> юра—ныне

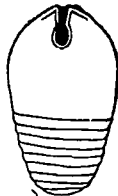
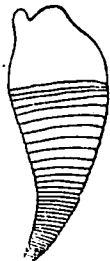
11. CEPHALOPODA. — ГОЛОВОНОГИЕ ИЛИ ЦЕФАЛОПОДЫ

I. NAUTILOIDEA. — НАУТИЛОИДЕИ

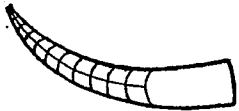
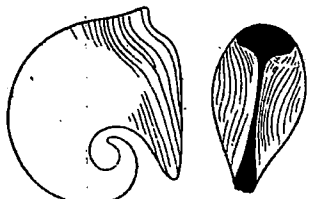
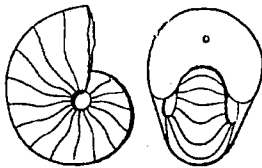
А. Формы с наутилоидной лопастной линией

Раковина прямая	Удлиненно-коническая, почти цилиндрическая	Сифон эксцентричный, широкий	Почти цилиндрическая раковина, иногда гигантских размеров. Сифон расположен на самом краю раковины, широкий и заполнен воронкообразными трубочками	 <i>Endoceras</i> н. сялур
		Сифон более или менее центральный, узкий	Раковина узко-коническая, до цилиндрической, с поверхностью гладкой, поперечно-струйчатой, ребристой, реже с продольной скульптурой. Сифон довольно узкий, центральный или несколько смещенный на сторону	 <i>Orthoceras</i> силур—пермь

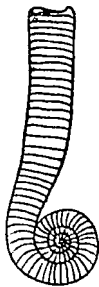
А. Формы с наутилоидной лопастной линией

Раковина прямая	Удлиненно- коническая, почти цилиндриче- ская	Сифон более или менее центральный, узкий	Как <i>Orthoceras</i> , только чрезвычайно малень- кая форма (диаметром 1—2 мм)	 <i>Volborthella</i> н. кембрий
	Укороченная тупо- коническая	Устье суженное, обычно Т-образное	Короткая прямая раковина, в середине вздувающаяся, к концам суживающаяся, грушевидная или коротельнообразная. Устье суженное, с несколькими лопастями, чаще всего Т-образное	 <i>Gomphoceras</i> силур—карбон
		Устье круглое	Подобно <i>Gomphoceras</i> суженная к концам форма, иногда с несколько согнутым ниж- ним концом. Устье с кольчатым пережимом, но круглое	 <i>Poterioceras</i> н. силур—карбон

А. Формы с наутилоидной лопастной линией

Раковина согнутая, рогообразная	Медленно расширяющаяся. Устье круглое	Дугообразно-согнутая, коническая раковина, с круглым или эллиптическим сечением, с простым устьем. Поверхность поперечно-струйчатая, ребристая, реже с продольной скульптурой	 <i>Cyrtoceras</i> н. силур—пермь
	Быстрорасширяющаяся раковина. Устье суженное	Форма как у <i>Cyrtoceras</i>, но более широко-коническая, сдавленная с боков. Устье длинное, суженное	 <i>Phragmoceras</i> силур—девон
Раковина завитая спирально	Лопастная линия простая или с неглубокими лопастями	Более или менее объемлющая (реже эволютная) раковина; поверхность обычно гладкая или покрытая поперечными струйками, иногда ребрами, реже с продольной скульптурой. Лопастная линия гладкая или с незначительными лопастями. Сифон более или менее центральный.	 <i>Nautilus</i> н. силур—ныне

А. Формы с наутилоидной лопастной линией

Раковина завитая спирально	Лопастная линия с очень глубокими лопастями	Обороты вполне объемлющие. Лопастная линия с глубокими заостренными или округленными боковыми лопастями. Сифон приближен к внутренней стороне оборотов. Поверхность гладкая	 <i>Aturia</i> в. мел—миоцен
Раковина разворачи- вающаяся	В начальных стадиях обороты завиваются в плоскую эволютную спираль, затем последний оборот отходит от предыдущего и вытягивается более или менее прямолинейно. Лопастные линии ровные. Сифон вначале у наружного края, затем приближается к центру		 <i>Lituites</i> силур

II. AMMONOIDEA — АММОНОИДЕИ

Гониатиты

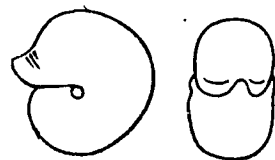
Формы с гониатитовой лопастной линией

Спирально-
свернутая
раковина

Раковина
сильно
вздутая

Наружная
сторона
дугообраз-
ная или
плоская

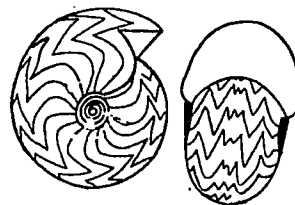
Почти шарообразная или овальная раковина с сильно объемлющими оборотами, обычно без пупка. Около устья большей частью широкий пережим. Поверхность гладкая или поперечно-струйчатая, с пережимами



Prolobites

в. девон

Раковина толстая, вздутая, почти шарообразная, реже несколько сжатая. Обороты объемлющие. Пупок узкий или отсутствует



Glyphioceras

н. карбон

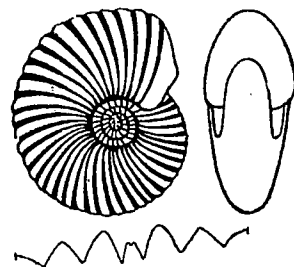
Формы с гониатитовой лопастной линией

Спирально-
свернутая
раковина

Раковина
сильно
вздутая

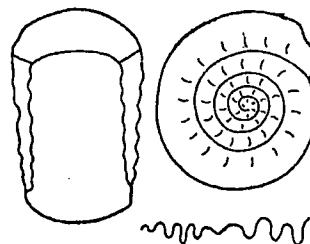
Наружная
сторона
дугообраз-
ная или
плоская

Как *Glyphioceras*, но с резкими, большими простыми поперечными ребрами



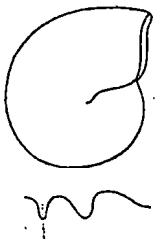
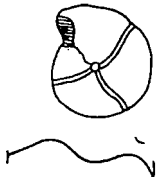
Pericyclus
н. карбон

Вздутая раковина, с бугорками возле пупка. На остальной поверхности струйки, иногда и тонкие поперечные и продольные ребра. Обороты объемлющие; пупок широкий, глубокий



Gastrioceras
ср. карбон—пермь

Формы с гониатитовой лопастной линией

Спирально-свернутая раковина	Раковина умеренно вздутая, реже плоская	Наружная сторона выпуклая, дугообразная, реже острая	Плоская или умеренно вздутая раковина; пупок узкий или отсутствует. Поверхность гладкая или поперечно-струйчатая	 <i>Tornoceras</i> в. и ср. девон
			Как <i>Tornoceras</i> , но раковина маленькая, с пережимами	 <i>Cheiloceras</i> в. девон

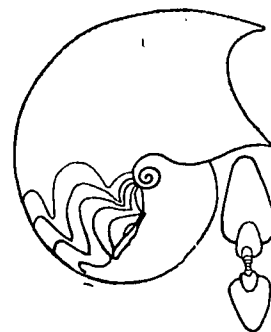
Формы с гониатитовой лопастной линией

Спирально-
свернутая
раковина

Раковина
умеренно
вздутая,
реже
плоская

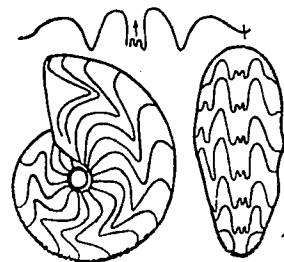
Наружная
сторона
выпуклая
дугообраз-
ная, реже
острая

Раковина дисковидная, умеренно вздутая, иногда плоская, с высокими округленными оборотами; пупок небольшой. Поперечные струйки, реже тонкие поперечные ребрышки. Размеры от небольших до очень больших (20—30 см)



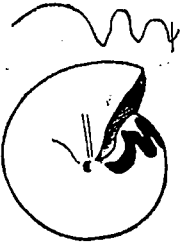
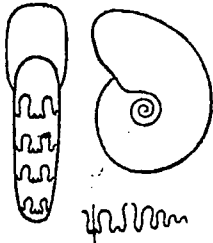
Manticoceras
в. девон (фран-
ский ярус)

Раковина округленная, вздутая, большая, гладкая. Наружная сторона широкая, дугообразная. Наружное седло с параллельными краями. Пупок умеренно широкий или узкий

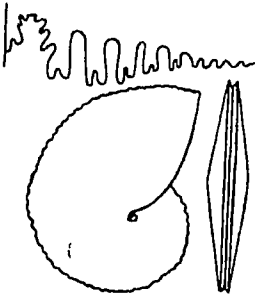
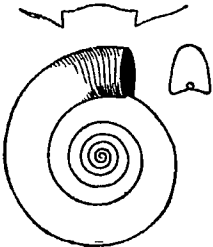


Münsteroceras
н. карбон

Формы с гониатитовой лопастной линией

Спирально-свернутая раковина	Раковина умеренно вздутая, реже плоская	Наружная сторона выпуклая, дугообразная, реже острая	Раковина округленная, вздутая, гладкая, с пережимами. Пупок почти отсутствует	 <i>Sporadoceras</i> в. девон (фаменский ярус)
	Раковина плоская	Наружная сторона острая	Раковина гладкая, остро-линзовидная, умеренно-вздутая, без пупка, средних размеров	 <i>Timanites</i> в. девон (франский ярус)
		Наружная сторона плоская, полого-вогнутая, с бороздкой или дугообразно-выпуклая	Дискообразная раковина, с приплюснутыми боками и плоской или полого-дугообразной наружной стороной. Пупок средних размеров или узкий	 <i>Pronorites</i> н. карбон—пермь

Формы с гониатитовой лопастной линией

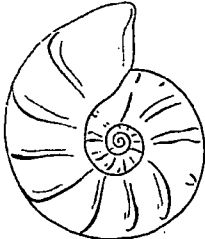
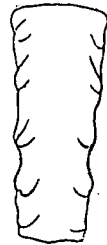
Спирально-свернутая раковина	Раковина плоская	Наружная сторона плоская, полого-вогнутая, с бороздкой или дугообразно-выпуклая	Раковина плоская дисковидная, гладкая или с ребрами; на наружной стороне бороздка, ограниченная двумя киями, иногда зазубренными. Почти совсем без пупка	 <i>Medlicottia</i> пермь
			Сифон на внутренней стороне. Раковина с соприкасающимися или слабо объемлющими оборотами, реже инволютная. Лопастная линия гониатитовая, отличающаяся тем, что на наружной стороне на месте сифонной лопасти гониатитов расположено седло. Лопастная линия сильно варьирует	 <i>Clymenia</i> в. девон

Формы с гониатитовой лопастной линией

Раковина прямая	Раковина удлинненно-коническая, почти цилиндрическая, с очень простой лопастной линией, маленькая. От наутилоидей отличается тонким боковым сифоном и лопастной линией, почти прямой, но с открытой сифонной лопастью	  <i>Bacitites</i> девон
----------------------------	--	---

Цератиты и псевдоцератиты

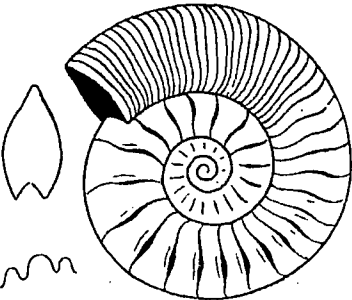
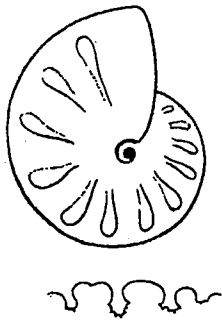
Формы с цератитовой лопастной линией

Обороты дугообразные или приплюснутые	Наружная сторона широкая	Раковина большая, с плоскими боками и почти прямоугольным поперечным сечением, умеренно эволютная, с довольно широким пупком. Поверхность покрыта прямыми или немного изогнутыми ребрами с немногочисленными бугорками, реже гладкая	  <i>Ceratites</i> триас
--	---	---	---

Формы с цератитовой лопастной линией

Обороты дугообразные или приплюснутые	Наружная сторона суженная	Плоская дискообразная раковина. Узкая наружная сторона ограничена краевыми киями или двумя рядами бугорков. Пупок довольно узкий. Поверхность гладкая или с бугорчатыми ребрами	<i>Meekoceras</i> н. триас
Обороты с острым килем	Эволютная или умеренно инволютная	Наружная сторона с острым килем, ограниченным двумя боковыми киями	Раковина линзовидная, гладкая, в средней части более или менее вздутая, благодаря чему пупок глубокий, воронкообразный <i>Otoceras</i> в. пермь—н. триас

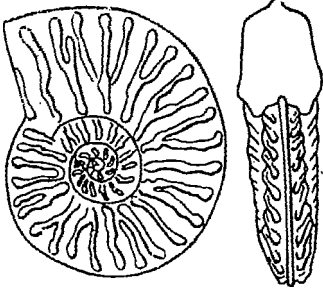
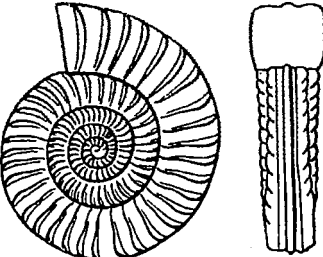
Формы с цератитовой лопастной линией

Обороты с острым килем	Эволютная или умеренно инволютная	Наружная сторона с не резко ограниченным килем	Плоская дискообразная раковина с мало объемлющими оборотами стрелчатого сечения. Боковая поверхность покрыта резкими редкими ребрами, постепенно на более поздних оборотах сглаживающимися. На конце ребер близ наружной стороны расположены острые бугорки, сохраняющиеся даже тогда, когда ребра сглаживаются	 <i>Doricranites</i> н. триас
	Сильно инволютная	Наружная сторона с острым килем	Раковина небольшая, дисковидная, сильно инволютная, плоская; наружная сторона с острым или распадающимся на бугорки килем, иногда ограниченным двумя рядами бугорков	 <i>Tissofia</i> в. мел

3. Аммониты

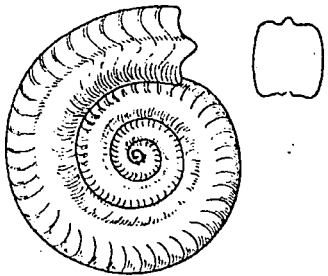
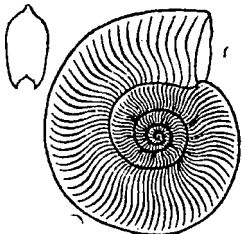
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона с острым килем	Киль гладкий, ограниченный двумя бороздками	Раковина плоская, эволютная	Ребра раздваивающиеся, часто бугорчатые. Бороздки, ограничивающие киль, едва заметные. Раковина умеренно эволютная	 <i>Schloenbachia</i> мол
			Ребра редкие, резкие, простые, кнаружи немного изгибающиеся вперед. Раковина сильно эволютная	 <i>Arietites</i> н. юра

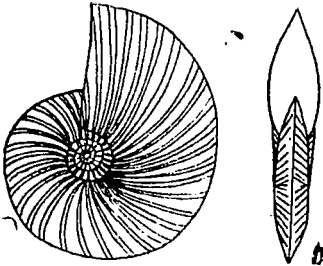
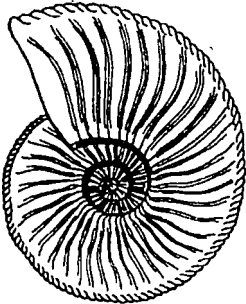
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона с острым килем	Киль гладкий, ограниченный двумя бороздками	Раковина плоская, эволютная	Ребра серповидно-изгибающиеся, прерванные на боку раковины бороздкой	 <i>Hildoceras</i> н. юра
	Киль гладкий, не резко ограниченный	Раковина более или менее инволютная	Ребра серповидные, резкие или в виде тонких струек	 <i>Harpoceras</i> н. юра—ср. юра

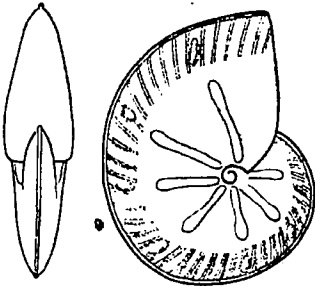
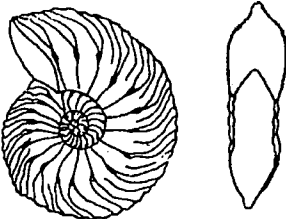
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона с острым килем	Киль гладкий, не резко ограниченный	Раковина более или менее инволютная	Струйки или ребра почти прямые, иногда еле заметные	 <i>Oxynoticeras</i> юра—н. мел
	Киль зубчатый		Плоская, сильно инволютная раковина. Ребра или струйки почти прямые, простые. Киль обычно зазубренный, резко отделяющийся от остальной раковины („киль веревочкой“)	 <i>Amaltheus</i> н. и ср. юра

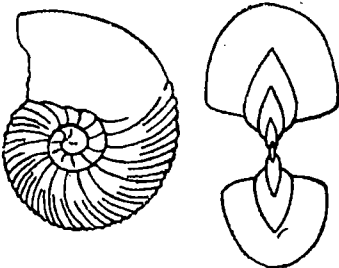
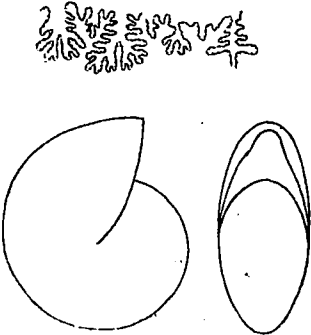
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона с острым килем	Киль зубчатый	Раковина более или менее инволютная	Ребра серповидные, более частые к наружному краю, более редкие к пупку, иногда с бугорками. Зазубренный киль, сглаживающийся на жилой камере	 <i>Oppelia</i> ср. и в. юра
			Сильно ветвящиеся ребра; кнаружи ребра утончаются и несколько изгибаются вперед. В наружной части в промежутках между ребрами бывают короткие дополнительные ребра. Ребра переходят на киль, образуя его зазубрины	 <i>Cardioceras</i> в. юра (оксфорд и киммеридж)

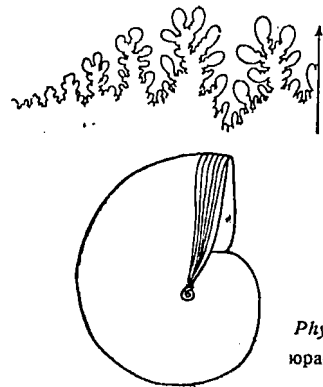
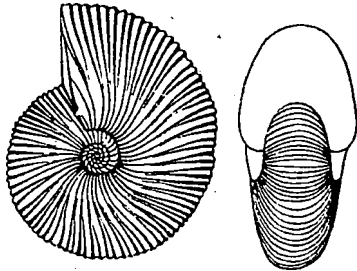
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона с острым килем	Киль не резко ограниченный, иногда отсутствует	Раковина более или менее инволютная	Подобно <i>Cardioceras</i> — ребристая раковина; заостренный киль бывает только в средней стадии развития. В начальных же и в конечных стадиях развития наружная сторона округленная	 <i>Quenstedticeras</i> в. юра (в. келловей—оксфорд)
Наружная сторона округлая	Сильно инволютная раковина	Гладкая или поперечно-струйчатая	Вздутая сильно объемлющая раковина, без пупка или с очень узким пупком. Поверхность гладкая или струйчатая; очень сложная лопастная линия	 <i>Arcestes</i> триас

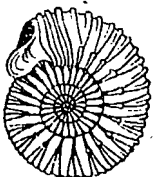
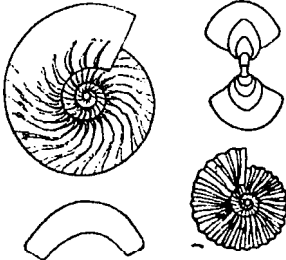
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Сильно инволютная раковина	Гладкая или поперечно-струйчатая	Раковина дисковидная, с высокими сильно объемлющими оборотами и узким пупком. Поверхность гладкая или с тонкими струйками нарастания. Иногда развиты пережимы. Седла лопастной линии округлые, листовидные, лопасти зазубренные	 <i>Phylloceras</i> юра—н. мел
		Раковина ребристая	Высокие, дугообразные, сильно объемлющие обороты. Резкие ребра раздваиваются почти у самого пупка	 <i>Macrocephalites</i> в. юра

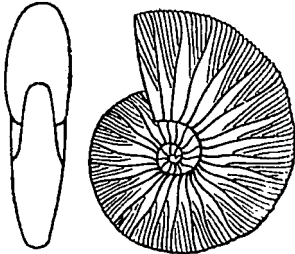
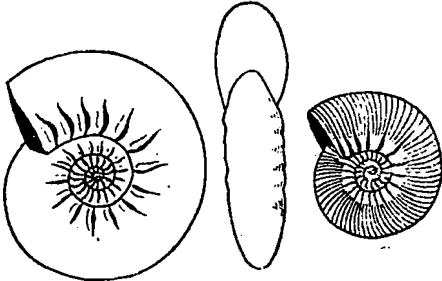
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Раковина умеренно инволютная	Поперечное сечение изогнуто-прямоугольное	Резкие многочисленные ребра, около пупка снабжены бугорками, от которых начинают разветвляться. Раковина толстая, вздутая. Обороты низкие, широкие	 <i>Stephanoceras</i> н. юра
			Раковина в молодых стадиях развития ребристая. В более поздних стадиях на наружной части оборотов ребра совсем сглаживаются и остаются только резкие бугроватые припухлости близ пупка. Высота сечения оборотов меняется в зависимости от возраста. В поздних стадиях обороты сильно объемлющие, низкие, широкие	 <i>Cadoceras</i> в. юра (келловей)

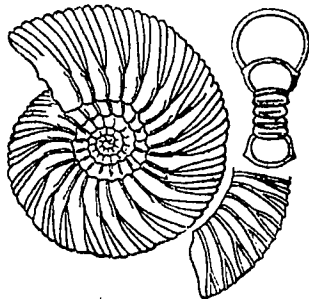
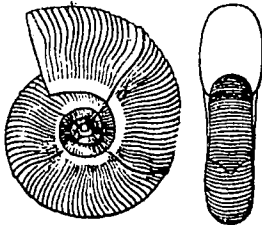
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Раковина умеренно инволютная	Поперечное сечение дугообразное	Ребра ветвятся в одну сторону, образуя отстоящие на некотором расстоянии один от другого пучки тесно сжатых ребер. Бока оборотов плоские	 <i>Virgatites</i> в. юра (волжский ярус)
			Наружная сторона гладкая или не резко ребристая. Возле пупка нередко ребровидные утолщения, с возрастом сглаживающиеся. Раковина умеренно-вздутая	 <i>Craspedites</i> в. юра (волжский ярус)

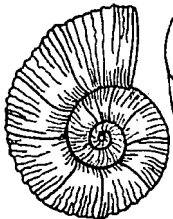
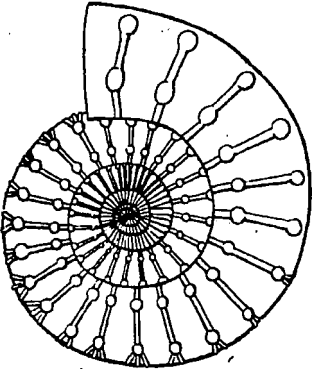
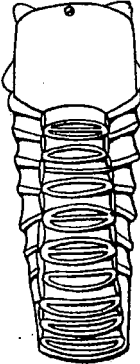
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Раковина умеренно инволютная	Поперечное сечение дугообразное	Наружная сторона резко ребристая. Ребра резкие, редкие, раздваивающиеся или ветвящиеся. В разветвлениях бугорки или вздутия, позднее сглаживающиеся	 <i>Simbirskites</i> н. мел
			Раковина с тонкими серповидными ребрами или струйками. Нередки резкие выступы и пережимы	 <i>Desmoceras</i> мел

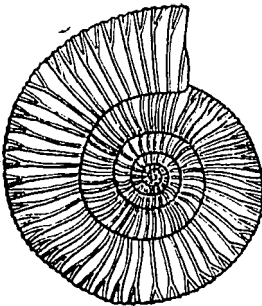
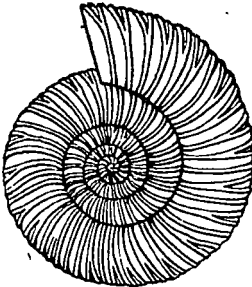
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Раковина эволютная	Поперечное сечение почти круглое	Раковина поперечно-струйчатая или снабженная пережимами, пластинчатыми выступами или ребрами, простыми, не ветвящимися	  <i>Lytoceras</i> юра — н. мел
		Поперечное сечение округленно-квадратное	Резкие, большие, прямые, простые или раздваивающиеся ребра, на последних оборотах снабженные бугорками. Бока оборотов перпендикулярны к наружной стороне	  <i>Peltoceras</i> в. юра

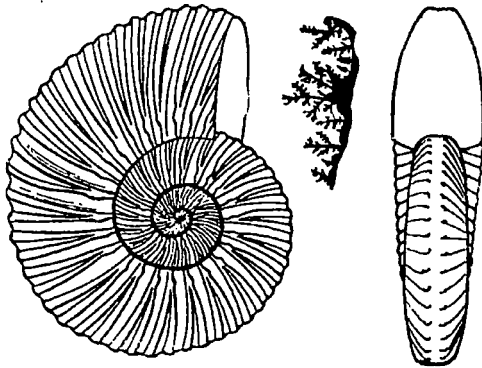
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона округлая	Раковина эволютная	Поперечное сечение дугообразное	Многочисленные прямые, узкие, резкие, тесно расположенные ребра разветвляются к наружной части оборотов на две, реже на большее количество ветвей. Бока оборотов приплюснутые	 <i>Perisphinctes</i> в. юра и н. мел
Наружная сторона плоская или с бороздкой	Раковина эволютная плоская		Пупок широкий. Ребра простые, раздваивающиеся у наружной стороны и слегка изгибающиеся вперед; на наружной стороне прерваны бороздкой	 <i>Parkinsonia</i> ср. юра

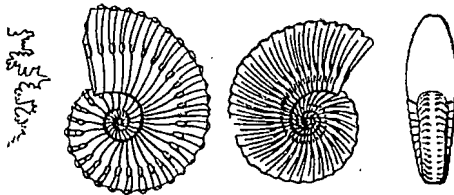
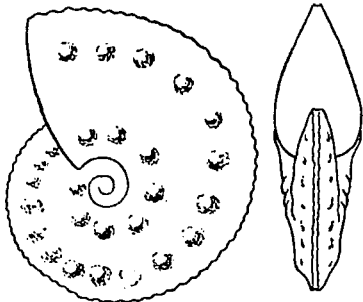
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

Наружная сторона плоская или с бороздкой	Раковина эволютная плоская	Поперечное сечение дугообразное	Ребра резкие, редкие, раздваивающиеся возле пупка, с бугровидными утолщениями, часто прерванные бороздкой на наружном крае. Пупок средних размеров	 <i>Hoplites</i> в. юра—н. мел
---	-----------------------------------	--	---	--

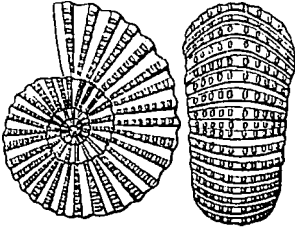
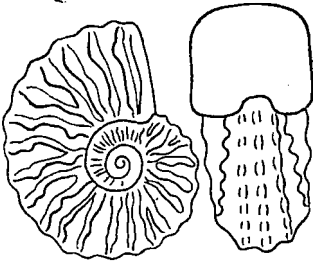
Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

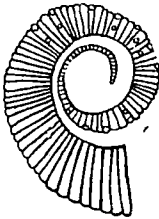
Наружная сторона плоская или с бороздкой	Раковина от умеренно инволютной, более или менее вздутая, особенно в средней части	Поперечное сечение дугообразное	Многочисленные довольно тонкие, тесно сжатые, дихотомирующие ребра. По три ряда бугорков с каждой стороны, из которых нижний иногда отсутствует. Наружная сторона плоская	 <i>Cosmoceras</i> ср. и в. юра
			Ребра редкие, неясные, нередко отсутствующие. Три ряда бугорков (с каждой стороны), близ пупка резкие, у наружной стороны вытянутые, неясные. Лопастная линия с многочисленными лопастями и седлами. Раковина притупленно-линзовидная	 <i>Placentoceras</i> в. мел

Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

1. Формы, свернутые в плоскую спираль

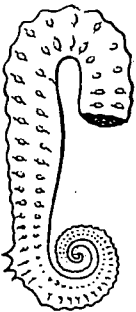
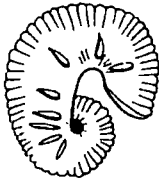
Наружная сторона плоская или с бороздкой	Раковина от умеренно инволютной, более или менее вздутая, особенно в средней части	Поперечное сечение дугообразное	Ребра резкие, большие, прямые, покрытые многочисленными правильно расположенными бугорками, прерванные на наружной стороне неясной бороздкой. Раковина вздутая	 <i>Douvilleiceras</i> п. мел
			Ребра редкие, большие, прямые, кнаружи утолщающиеся, с большими редкими бугорками. Раковина вздутая, с приплюснутыми боками	 <i>Acanthoceras</i> мел

Формы со сложной аммонитовой лопастной линией
2. Формы прямые, разворачивающиеся или завитые в винтообразную спираль

Раковина завитая в спираль	Спираль винтообразная, с прилегающими оборотами	Завитая в коническую спираль башенкообразная раковина, сходная с гастроподой. На поверхности обычно редкие ребра с бугорочками	 <i>Turrilites</i> мел
	Плоская развернутая спираль	Раковина развернутой спирали с несоприкасающимися оборотами. Поверхность покрыта простыми, реже ветвящимися ребрами с одним или несколькими рядами бугорков	 <i>Crioceras</i> н. мел

Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

2. Формы прямые, разворачивающиеся или завитые в винтообразную спираль

Раковина разворачивающаяся	Начальные обороты не соприкасающиеся	Начальные обороты как у <i>Crioceras</i> в виде плоской спирали. Последний сначала прямолинейно-удлиненный, а затем крючкообразно-изогнутый.	 <i>Ancyloceras</i> н. мел
	Начальные обороты более или менее объемлющие	Раковина с сильно объемлющими начальными оборотами и узким пупком. Последний оборот выпрямляется, а под конец коленообразно изгибается. На поверхности разветвляющиеся ребра, иногда с бугорками или шипами.	 <i>Scaphites</i> в. мел

Формы со сложной аммонитовой лопастной линией

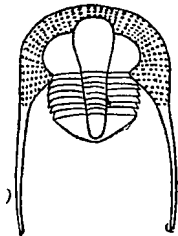
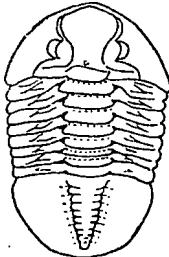
2. Формы прямые, разворачивающиеся или завитые в винтообразную спираль

Раковина прямая или согнутая	Прямая	Раковина прямая, почти цилиндрическая, с округлым или эллиптическим сечением. Поверхность обычно гладкая, с поперечными изгибающимися струйками. Лопастная линия умеренно рассеченная.	 <i>Baculites</i> н. мел
	Согнутая	Раковина в виде цилиндрической или слабо, иногда неправильно, расширяющейся трубки, крючководно-согнутой или перегнутой так, что оба конца идут параллельно. Скульптура в виде ребер, обычно простых.	 <i>Hamites</i> н. мел

12. TRILOBITA — ТРИЛОБИТЫ.

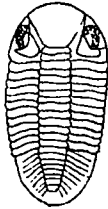
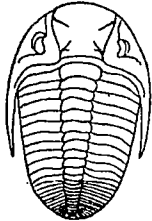
А. Глабель, спереди расширяющаяся

1. Глабель, сильно расширяющаяся, почти пятиугольная

Глабель без сегментации	Головной щит с лимбом	Хвостовой щит маленький, округленно-треугольный	Головной щит большой, с длинными острыми щечными окончаниями, охватывающими все туловище, трехдольчатый. Глабель бутылеобразная; глаза отсутствуют или рудиментарные; туловище короткое; количество сегментов пять—шесть; хвостовой щит очень маленький, с широкой сегментированной осевой частью	 <i>Trinucleus</i> п. сплуп
	Головной щит без лимба	Хвостовой щит полукруглый, с нерезко сегментированной осевой частью и гладкими боковыми	Головной и хвостовой щиты — равновелики; туловищных сегментов 8	 <i>Asaphus</i> н. сплуп

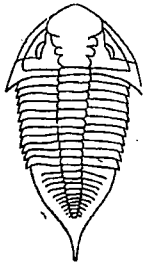
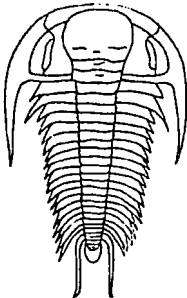
А. Глабель, спереди расширяющаяся

1. Глабель, сильно расширяющаяся, почти пятиугольная

Глабель без сегментации	Головной щит без лимба	Хвостовой щит с резко сегментированной осевой частью и с ясно сегментированными боковыми	Глаза большие, приближенные к глабели, полукруглой формы, фасетчатые; туловищных сегментов 11.	 <i>Phacops</i> в. силур—девон
Глабель с сегментацией	Бороздки на глабели резкие, узкие	Бороздки не пересекают глабель	Хвостовой щит полукруглый, с широкой сегментированной осевой частью	Головной щит с длинными щечными окончаниями, глабель с треугольными боковыми лопастями. Туловищных сегментов 10—11  <i>Chasmops</i> н. силур

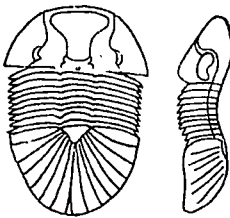
А. Глабель, спереди расширяющаяся

1. Глабель, сильно расширяющаяся, почти пятиугольная

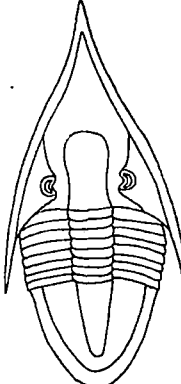
Глабель с сегментацией	Бороздки на глабеле резкие, узкие	Бороздки не пересекают глабель	Хвостовой щит полукруглый, окруженный плоской каемкой с шипом на конце; осевая часть узкая, сегментированная	Головной щит обычно со щечными окончаниями; глабель длинная, с многочисленными бороздками; туловищных сегментов 11.	 <i>Dalmania</i> в. силур—девон
	Бороздки пересекают глабель, отделяя 2—4 затылочных кольца		Хвостовой щит очень маленький, с боков охватывающийся двумя длинными шипами	Головной щит с острыми щечными окончаниями. Глабель умеренно выпуклая, с 3—4 сквозными бороздками; туловище длинное, суживающееся кзади, с 17—23 сегментами и длинными обвисающими плеврами	 <i>Paradoxides</i> ср. кембрий

А. Глабель, спереди расширяющаяся

1. Глабель, сильно расширяющаяся, почти пятиугольная

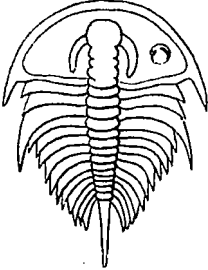
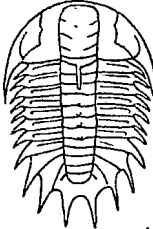
Глабель с сегментацией	Бороздки неясные	Хвостовой щит большой, полукруглый, с веерообразной скульптурой	Глабель спереди расширяется, иногда очень сильно; обычно умеренно-выпуклая, с очень неясными пережимами. Туловищных сегментов 10. Хвост с очень укороченной осевой частью и веерообразно расходящейся сегментацией	 <i>Bronteus</i> силур—девон
------------------------	------------------	---	--	--

2. Глабель, мало расширяющаяся, почти прямоугольная

Глабель без сегментации	Головной щит спереди вытянутый, заостренный	Хвостовой щит большой, удлиненный, почти гладкий	Головной щит с заостренной рыльцевой частью и длинными щечными окончаниями. Глабель длинная, узкая, не достигающая до переднего края; туловище небольшое 6—11 см. Хвост с длинной, узкой осевой частью, слабо выступающей. Осевая часть хвоста почти не сегментирована, а боковые почти совершенно гладкие	 <i>Megalaspis</i> н. силур
-------------------------	---	--	--	---

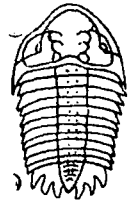
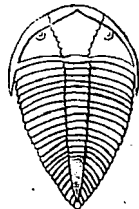
А. Глабель, спереди расширяющаяся

2. Глабель, мало расширяющаяся, почти прямоугольная

Глабель с сегментацией. Плоская или умеренно выпуклая	Головной щит полукруглый, с длинными щечными окончаниями	Хвостовой щит в виде иглы или удлинненной пластинки	Головной щит большой, плоский с плоской кеглеобразной глабелью. Глаза большие, полукруглые, соединяющиеся с глабелью поперечными валиками. Туловище с длинными обвисающими, заостренными концами плевр. Количество сегментов—15	 <i>Olenellus</i> н. кембрий
		Хвостовой щит с резкими зубцами или шипами на краю	Головной щит с довольно длинными и широкими щечными окончаниями; глабель удлинненная, почти цилиндрическая, с короткими боковыми бороздками; глаза узкие, вытянутые. Туловищных сегментов обычно 9. Хвостовой щит большой, ясно сегментированный; все сегменты на краях кончаются шипами	 <i>Olenoides</i> н. и ср. кембрий

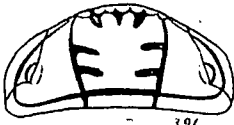
А. Глабель, спереди расширяющаяся

2. Глабель, мало расширяющаяся, почти прямоугольная

Глабель с сегментацией. Плоская или умеренно выпуклая	Головной щит полукруглый, с длинными щечными окончаниями	Хвостовой щит с резкими зубцами или шипами на краю	Головной щит большой, полукруглый, глабель с тремя парами боковых бороздок; глаза маленькие, бобовидные. Туловище с 11—13 сегментами. Хвост маленький, из 3—6 сегментов, оканчивающихся на краю резкими шипами	 <i>Cheirurus</i> н. силур—с. девон
	Головной щит низкий, с округленными щечными углами	Хвостовой щит резко сегментированный, с перегибающимися назад концами сегментов; на краю несколько зазубренный	Головной щит большой, обычно бугорчатый, глабель узкая, резко ограниченная, с короткими боковыми бороздками. Туловищных сегментов 11—12; хвостовой щит треугольный, с широко сегментированной осевой частью; на осевой части сегментов больше, чем на боковых	 <i>Encrinurus</i> силур

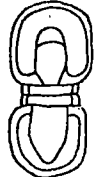
А. Глабель, спереди расширяющаяся

2. Глабель, мало расширяющаяся, почти прямоугольная

Глабель с сегментацией. Плоская или умеренно выпуклая	Головной щит низкий, сокругленными щечными углами	Хвостовой щит резко сегментированный с перегибающимися назад концами сегментов; на краю несколько зазубренный	Головной щит низкий, широкий; глабель, мало выступающая, с тремя парами боковых бороздок и тремя короткими бороздками на передней части. Туловищных сегментов 15—18. Хвостовой щит несколько меньше головного, с широко сегментированной осевой частью и резко перегибающимися книзу сегментами на боках	 <i>Amphion</i> в. кембрий — н. силур
---	---	---	--	---

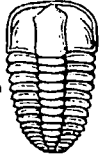
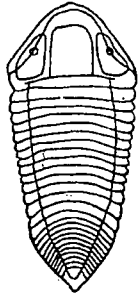
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

1. Глабель не сегментированная

Глабель резко ограниченная	Головной щит удлинённый, полуэллиптический или округленно-четырёхугольный	Хвостовой щит почти такой же, как головной, с резко ограниченной длинной осевой частью, иногда неясно сегментированный; на концах иногда 2 шиповидных выроста	Головной и хвостовой щиты почти одинаковые, в несколько раз превышающие величину туловища; туловищных сегментов 2—3. Формы обычно чрезвычайно мелкие. Глаза отсутствуют.	 <i>Agnostus</i> ср. кембрий — н. силур
----------------------------	---	---	--	---

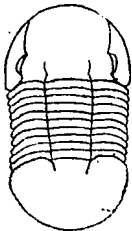
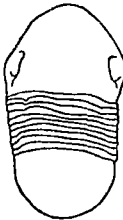
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

1. Глабель не сегментированная

Глабель резко ограниченная	Головной щит полукруглый	Хвостовой щит очень маленький	Головной щит плоский, с резко ограниченной глабелью. Глабель длинная, со слегка вогнутыми боками и тупо заостренной передней частью, доходящей до рыльцевого валика. Общая форма тела — эллиптическая. 12—14 туловищных сегментов. На глабели иногда 2 неясные поперечные бороздки	 <i>Ellipsocephalus</i> н. и ср. кембрий
Глабель не ясно ограниченная	Головной щит спереди вытянутый, треугольный	Хвостовой щит треугольный, с широкой длинной осевой частью. Сегментация более или менее выражена	Головной щит большой, с неясно ограниченной глабелью, спереди округленной; глаза небольшие. Туловище удлинненное, состоящее из 13 сегментов; осевая часть на нем широкая, не резко ограниченная; хвостовой щит меньше головного, удлинненный	 <i>Homalonotus</i> силур—н. девон

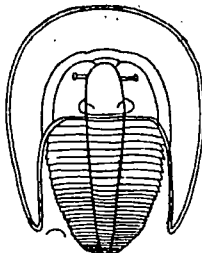
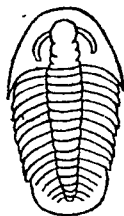
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

1. Глабель не сегментированная

Глабель не ясно ограничена	Головной щит спереди округленно-притупленный, вздутый	Хвостовой щит полукруглый, не сегментированный, с короткой не ясно выделенной осевой частью	Головной щит большой; глабель ограничена только с боков у основания; глаза небольшие, смещенные к краям головного щита. Туловище вздутое с 8—11 сегментами; хвостовой щит такой же, как и головной, почти совершенно гладкий	 <i>Illaeus</i> н. силур
		Хвостовой щит полукруглый, сильно вздутый. Осевая часть едва заметна	Головной щит сильно вздутый; глабель почти незаметна. Туловище вздутое, с почти не выделяющейся осевой частью. Количество сегментов 8—11. Хвост с почти незаметной осевой частью	 <i>Bumastus</i> в. силур

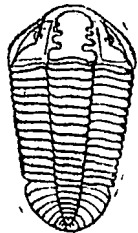
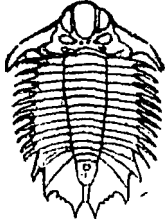
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит с лимбом	Лимб большой, плоский. Головной щит в несколько раз больше хвостового	Хвостовой щит очень маленький, с многочисленными сегментами	Головной щит с большим полулунным лимбом, охватывающим своими концами почти все тело. Глабель узкая, длинная, почти гладкая, с одной-тремя парами обычно неясно-поперечных бороздок. Глаза очень маленькие, обычно соединенные с глабелью валиками. Туловищных сегментов 25—29; хвост очень маленький	 <i>Harpes</i> силур—девон
	Лимб сравнительно небольшой, вогнутый; головной и хвостовой щиты почти одинаковы	Хвостовой щит большой, с вогнутыми краями	Головной щит большой, довольно выпуклый; глабель с двумя, тремя парами боковых бороздок; глаза большие, узкие, полулунные, соединяющиеся с глабелью валиками. Туловищных сегментов 10—12; хвостовой щит почти такой же величины, как головной	 <i>Anotocare</i> кембрий

В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит без лимба	Сегментация глабели резкая, с образованием выпуклых лопастей	Боковые бороздки отделяют несколько округленных боковых лопастей	Головной щит полукруглый, несколько укороченный, окруженный краевым валликом; глабель вздутая, с двумя-тремя парами глубоких боковых бороздок, образующих характерные округленные лопасти; глаза маленькие. Туловище с 13 сегментами; хвостовой щит небольшой, полукруглый, состоящий из 6—11 сегментов; осевая часть широкая.	 <i>Calymene</i> У. силур—н. девон
		Первая пара боковых бороздок загибается назад и отделяет на глабели большие продольные лопасти	Головной щит большой, обычно с длинными щечными окончаниями; глабель резко выступающая, неправильного очертания, с длинными косыми и продольными бороздками. Туловище с 9—10 сегментами; хвостовой щит полукруглый, несколько вытянутый, с короткой осевой частью и радиально расходящейся сегментацией на периферической части, обычно зазубренной или снабженной длинными шипами	 <i>Lichas</i> силур—девон

В. Глабель, спереди не расширяющаяся

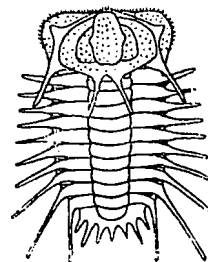
2. Глабель сегментированная

Головной щит
без лимба

Сегментация
глабели резкая,
с образованием
выпуклых ло-
пастей

Первая пара
боковых бороз-
док загибается
назад и отде-
ляет на глабе-
ли большие
продольные ло-
пасти

Головной щит округленно-прямоугольный или усеченно-полукруглый, с многочисленными шипами; глабель почти квадратная, с двумя продольными бороздками; глаза маленькие; туловищные сегменты с многочисленными длинными шипами. Туловищных сегментов 8—10. Хвостовой щит небольшой, полукруглый, с длинными шипами на периферии.

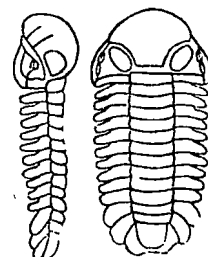


Acidaspis

силур—девон

Задняя пара
боковых бороз-
док загибается
назад, образуя
полукруглые
лопасти

Головной щит небольшой, округленный, почти шарообразный, с очень маленькими щеками; глабель вздутая, шарообразная, с тремя парами боковых бороздок; глаза очень маленькие. Туловище с 10 сегментами; хвостовой щит небольшой, резко сегментированный, с 4 сегментами, на периферии зазубренный

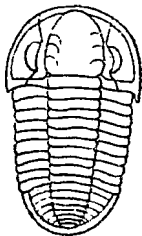
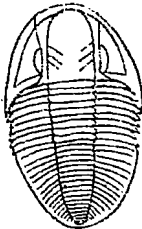


Sphaerexochus

силур

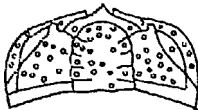
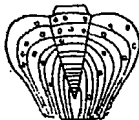
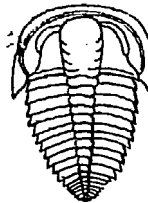
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит без лимба	Сегментация глабели не резкая	Глабель доходит до края головного щита	Глабель почти прямоугольная	Головной щит несколько удлинённый, полуовальный, окружённый краевым валиком. Щечные окончания округленные или заостренные; глабель укороченная, сильно вздутая, гладкая, с едва заметными боковыми бороздками. Туловищных сегментов 8—10; туловище длиннее головного щита; хвостовой щит полукруглый, с 4—13 сегментами; осевая часть выпуклая, резко сегментированная, боковые—уплощенные, с менее резко выступающей сегментацией	 <i>Proetus</i> силур—карбон
				Головной щит удлинённый, полуовальный; глабель длинная, почти цилиндрическая, с короткими боковыми бороздками и глубокой затылочной бороздкой. Туловище укороченное, состоящее из 9 сегментов. Хвостовой щит удлинённый, полуэллиптический, резко сегментированный	 <i>Phillipsia</i> карбон—пермь

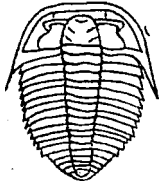
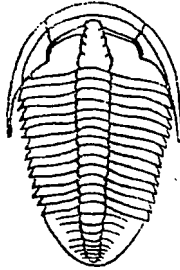
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит без лимба	Сегментация глабели не резкая	Глабель доходит до края головного щита	Глабель округленно-прямоугольная	Головной щит усеченно-полукруглый; глабель полуяйцевидная; глаза на коротких стебельках. Туловищных сегментов 12; хвостовой щит большой, треугольный	  <i>Cybele</i> н. силуз
		Глабель значительно не доходит до края головного щита		Головной щит полукруглый, спереди почти прямой, углы щек с короткими острями. Глабель округленно-прямоугольная, выпуклая. Частые бугорки. Туловищных сегментов 17; хвостовой щит очень маленький, полукруглый	 <i>Sao</i> кембрий

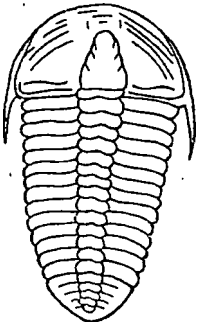
В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит без лимба	Сегментация глабели не резкая	Глабель значительно не доходит до края головного щита	Глабель округленно-прямоугольная	Головной щит поперечно вытянутый, короткий, округленный, с острыми щечными окончаниями; глаза небольшие, приближенные к переднему краю, соединяющиеся с глабелью валиками. Глабель хорошо ограниченная, короткая, плоская, широкая. Туловище из 12—15 сегментов, очень узких, с заостренными и обращенными назад концами. Хвостовой щит очень маленький, треугольный или округленный, сегментированный. Осевая часть, хорошо ограниченная, не доходит до заднего края щита.	 <i>Olenus</i> в. кембрий
			Глабель, расширяющаяся к основанию и конусовидно суживающаяся к переднему краю	Головной щит полукруглый; глаза маленькие; тело удлинненно-овальное, состоящее из 13—15 сегментов. Хвостовой щит к концу несколько суживающийся, округленный, хорошо сегментированный; осевая часть доходит до края щита	 <i>Ptychoparia</i> кембрий

В. Глабель, спереди не расширяющаяся

2. Глабель сегментированная

Головной щит без лимба	Сегментация глабели не резкая	Глабель значительно не доходит до края головного щита	Глабель, расширяющаяся к основанию и конусовидно суживающаяся к переднему краю	Как <i>Ptychoparia</i> . Туловищных сегментов 14—16; осевая часть узкая; глаз нет	 <i>Сопосорупе</i> н. я ср. кембрий
------------------------	-------------------------------	---	--	---	---

Алфавитный указатель родов

- Acanthocephalia 6
 Acanthoceras 180*
 Acanthocladina 25*
 Acidaspis 195*
 Actaeonella 153*
 Actinocamax 35*
 Actinocrinus 21*
 Adacna 129*
 Agnostus 190*
 Alcyonaria 11, 12
 Allorisma 125*
 Alveolina 7*, 47*
 Alveolites 63*
 Amaltheus 169*
 Ammonoidea 28, 35, 36*, 167
 Amphineura 6, 28, 29
 Amphion 190*
 Amplexus 72*
 Ananchytes 88*
 Ancyloceras 182*
 Annelida 6
 Anomocare 193*
 Anthozoa 6, 11, 12
 Anthracosia 131*
 Aporrhais 151*
 Arachnoidea 6, 38
 Arca 118*
 Arcestes 171*
 Archaeocidaris 82*
 Archaeocyathidae 10*
 Arietites 167*
 Arthropoda 6, 38
 Articulata 24, 27
 Asaphus 184*
 Astarte 135*
 Asteroidea 6, 15, 16*, 18
 Astraeospongia 54*
 Astrocoenia 80*
 Astylospongia 51*
 Athyris 102*
 Atrypa 99*, 106*
 Aturia 157*
 Aucella 115*
 Aulacoceras 35*
 Aulocopium 53*
 Aulophyllum 68*
 Aulopora 65*
 Avicula 109*, 114*
 Aviculopecten 109*
 Axonolipa 15
 Axonophora 15
 Bactrites 164*
 Baculites 183*
 Belemnitella 53*
 Belemnites 35*
 Bellerophon 34*, 139*
 Beyrichia 40*
 Bigenerina 45*
 Biloculina 46*
 Blastoidea 6, 15, 17
 Brachiopoda 6, 24, 26, 27, 28, 92
 Bronteus 187*
 Bryozoa 6, 24, 26
 Buccinum 149*
 Bulla 153*
 Bumastus 192*
 Cadoceras 173*
 Calceola 66*
 Calcispongia 8, 9
 Calymene 194*
 Campanularia 11
 Caninia 69*
 Capulus 136*
 Cardioceras 170*, 171
 Cardiola 128*
 Cardita 129*
 Cardium 128*
 Carpoidea 6, 15, 16, 18
 Carpospongia 51*
 Caryophyllia 77*
 Cephalopoda 6, 28, 30, 34, 37, 154
 Ceraospongia 8, 9
 Ceratites 164*
 Ceratotrochus 76*
 Cerithium 148*
 Chaetetes 61*
 Chaetognata 6
 Chama 121*
 Chasmops 185*
 Chelloceras 160*
 Cheilostomata 24, 25*
 Cheirurus 189*
 Chirocrinus 17*
 Chonetes 93*
 Cidaris 82*
 Cirripedia 38
 Clisiophyllum 68*
 Clymenia 35, 36, 163*
 Clypeaster 87*
 Cnemidiastrium 53*
 Coelenterata 6, 11, 12
 Coelhelminthes 6
 Coeloptychium 55*
 Coenograptus 58*
 Collyrites 89*
 Columnaria 72*
 Conocardium 128*
 Conoclypeus 86*
 Conocoryphe 199*
 Conodonta 24
 Conus 152*
 Cornuspira 44*
 Coscinopora 54*
 Cosmoceras 179*
 Crania 100*
 Craspedites 174*
 Crinoidea 6, 15, 16*, 17, 21
 Crioceras 181*, 182
 Cristellaria 7*, 48*
 Cromyocrinus 21*
 Cromyospaera 7*
 Crustacea 6, 38
 Cryptodonta 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135
 Cryptostomata 24, 25*
 Ctenophora 6, 10
 Cucullaea 118*
 Cupressocrinus 21*, 22
 Cyathocrinus 18*
 Cyathocystis 18*
 Cyathophyllum 13*, 70
 Cyathoxonia 67*
 Cybele 197*
 Cyclolites 74*
 Cyclostomata 24
 Cypraea 152*
 Cyprina 130*
 Cyrena 131*
 Cyrtoceras 156*
 Cyrtograptus 59*
 Cystiphyllum 73*
 Cystoidea 6, 15, 16*, 17, 22

- Dalmania** 186*
Dendroidea 15
Dendrophyllia 78*
Dentalina 7*
Desmoceras 175*
Desmodonta 32, 125, 126, 127
Dibranchiata 28, 34
Dibunophyllum 68*
Diceras 122*
Dichograptus 57*
Dichoporita 15, 22
Dicranograptus 12*
Dictyonema 12*, 57*
Didacna 129*
Didymograptus 58*
Dielasma 103*
Diplograptus 12*, 60*
Diploporita 15, 22
Discina 100*
Donax 133*
Doricranites 166*
Douvilleiceras 180*
Dreissensia 117*
Dysodonta 30, 33

Echinobrissus 85*
Echinoconus 86*
Echinodermata 6, 15, 22
Echinoidea 6, 15, 16*, 19, 20, 21, 82
Echinolampas 88*
Echinosphaerites 22*
Ectocochlia 28, 34, 37
Edrioaster 18*
Edrioasteroidea 15, 18
Eleutherozoa 6, 15, 17
Ellipsocephalus 191*
Encrinurus 189*

Endoceras 154*
Endocochlia 28, 34, 35
Endothyra 49*
Enteletes 97*
Entomostraca 38, 40
Ervillea 133*
Esteria 40*
Etheridgia 56*
Euechinoidea 20
Euomphalus 141*
Eupsammia 75*
Eurypterida 38, 39
Eurypterus 39*
Exogyra 116*

Favosites 13*, 61*
Fissurella 137*
Flabellum 74*
Flagellata 6, 7
Foraminifera 7, 8, 44
Fucoides 23
Fungia 74*
Fusulina 47*
Fusus 150*

Gastrioceras 159*
Gastropoda 6, 28, 29, 33, 34, 136
Gervilleia 113*, 114
Globigerina 50*
Glyphioceras 158*
Glypticus 84*
Glyptosphaerites 22*
Gomphoceras 155*
Goniatitidae 158
Goniomya 127*
Goniophyllum 66*
Graptolitha 11, 12, 57
Graptoloidea 15
Gryphaea 116*

Halobia 110*
Halysites 65*
Hamites 183*
Haplophragmium 50*
Harpes 193*
Harpoceras 169*
Heliolites 64*
Heliozoa 7
Helix 144*
Hemiasia 91*
Hemicidaris 83*
Hercynella 138*
Heterodonta 31, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135
Heteromyaria 30, 108
Hexacoralla 11, 13*, 14
Hexactinellida 8, 9, 10
Hildoceras 168*
Hippurites 123*
Hoernesia 114*
Holothuroidea 6, 15, 20
Homalonotus 191*
Homomyaria 30
Hoplites 178*
Hydraria 11
Hydrocorallina 11
Hydrozoa 6, 11, 12

Ichthyocrinus 18
Iliaenus 192*
Inarticulata 24, 27
Infusoria 6, 7
Inoceramus 111*, 112*
Insecta 6, 38
Irregularia 15, 20, 85
Isastraea 79*
Isocardia 130*
Isodonta 30

Isomyaria 30, 118

Jerea 52*
Joldia 120*

Karpinskia 106*

Lagena 44*
Lamellibranchiata 6, 28, 29, 32, 109
Leda 120*
Leperditia 40*
Leptaena 94*
Leptoria 81*
Lichas 194*
Lima 111*
Limnaeus 144*
Lingula 101*
Lingulina 7*
Linthia 90*
Lithistida 8, 9*
Lithocampe 7*
Lithostrotion 14*, 67
Littorina 143*
Lituities 157*
Lonsdaleia 14*, 67*
Loxonema 147*
Lytoceras 176*

Macrocephalites 172*
Macrodon 119*
Mactra 132*
Madrepora 81*
Madreporaria 11
Malacostraca 38
Manticoceras 161*
Martinia 98*
Medlicottia 163*
Meekella 95*
Meekoceras 165*
Megalaspis 187*

Megalodon 121*
Melonites 19*
Membranipora 26*
Merostomata 6, 88
Michelinia 62*
Micraster 90*
Mollusca 6, 28
Molluscoidea 6
Monactinellida 8, 9, 10
Monograptus 12*, 59*
Monticulipora 25
Montlivaultia 75*
Münsteroceras 161*
Murchisonia 140*
Murex 150*
Mya 126*
Myophoria 124*
Myriopoda 6, 38
Mytilus 117*
Myxospongia 8, 9

Natica 142*
Nautiloidea 28, 35, 36*, 154
Nautilus 35*, 156*
Nerinea 148*
Neritina 143*
Nemathelminthes 6
Nematoda 6
Neoechinoidea 20
Nodosaria 7*, 45*
Nodosinella 45*
Nucula 120*
Nummulites 45*

Obolus 101*
Octocoralla 11
Olenellus 188*
Olenoides 188*

Olenus 198*
 Ophiocetes 19*
 Ophiuroidea 6, 15, 19
 Opisthobranchiata 28
 Oppelia 170*
 Orbitoides 7*, 49*
 Orthis 96*
 Orthisina 95*
 Orthoceras 154*, 155
 Orthotetes 94*
 Ostracoda 38, 40
 Ostrea 30*, 115*
 Otoceras 165*
 Oxynoticerias 169*
 Pachyodonta 31, 33, 121,
 122, 123
 Pachypora 63*
 Palaeoechinoidea 20
 Paludina 145*
 Panapaea 126*
 Paradoxides 186*
 Parasmilia 76*
 Parkinsonia 177*
 Patella 137*
 Pecten 108*
 Pectunculus 119*
 Pelecypoda 108
 Pelmatozoa 6, 15, 16, 17
 Peltoceras 176*
 Pemmaites 51*
 Pentacrinus 21*, 22
 Pentamerus 104*, 105*
 Pentremites 17*
 Pericyclus 159*
 Perisphinctes 177*
 Perna 113*
 Phacops 185*
 Phillipsastraea 13*, 71*

Phillipsia 196*
 Pholadomya 127*
 Pholas 127*
 Pholidophyllum 73*
 Phragmoceras 156*
 Phylloceras 172*
 Phyllograptus 58*
 Phyllopoda 38, 40
 Placocystites 18*
 Placenticerias 179*
 Planorbis 144*
 Plasmopora 64*
 Platyocrinus 21*, 22
 Platyhemintes 6
 Platyrras 136*
 Platyrrisma 142*
 Platyrristia 97*
 Pleurodictium 62*
 Pleuromya 125*
 Pleurotoma 149*
 Pleurotomaria 140*
 Plocoscyphia 55*
 Porambonites 104*
 Porifera 6, 8, 10, 51*
 Porites 81*
 Posidonomya 112*
 Poterioceras 155*
 Prodoryrtis 7*
 Productus 92*
 Proetus 196*
 Prolobites 158*
 Pronorites 162*
 Prosobranchiata 28
 Protozoa 6, 7
 Protrachaeata 6, 38
 Pseudodiadema 84*
 Pseudomonotis 110*
 Pterinea 109*
 Ptychoparia 198*

Pulmonata 28
 Pydaster 85*
 Quenstedticerias 171*
 Quinqueloculina 46*
 Radiolaria 7
 Raphistoma 141*
 Rastrites 12*, 60*
 Receptaculidae 10
 Receptaculites 10
 Regularia 15, 20, 82
 Requienia 122*
 Reticularia 99*
 Retzia 106*
 Rhabdammina 44*
 Rhizophyllum 66*
 Rhizopoda 6, 7
 Rhombifera 22
 Rhynchonella 107*
 Rotatoria 6
 Rugosa 11, 13*, 15, 66
 Saccamina 44*
 Sagenocrinus 18*
 Salenia 83*
 Sao 197*
 Scaphites 182*
 Scaphopoda 6, 28, 30
 Schizodonta 31, 123, 124
 Schizodus 124*
 Schizophoria 96*
 Schloenbachia 167*
 Schwagerina 47*
 Sclerites 6
 Scutella 87*
 Scyphozoa 6, 11
 Serpula 23*
 Silicispongia 8, 9
 Simbirskites 175*

Siphonia 9, 52*
 Siphonotreta 101*
 Solen 135*
 Spaniodontella 138*
 Spirifer 98*
 Spiroloculina 7*, 46*
 Spirorbis 23*
 Sphaerexochus 195*
 Spondylus 30*, 108*
 Sporadoceras 162*
 Sporozoa 6, 7
 Stephanoceras 173*
 Stomatopora 25*
 Straporollus 142*
 Streptelasma 71*
 Stringocephalus 103*
 Stromatopora 12*
 Stromatoporoidea 11, 12
 Strombus 151*
 Strophalosia 92*
 Strophomena 93*, 94
 Stylina 79*
 Stylophora 80*
 Syringopora 13*, 65*
 Tabulata 11, 61
 Tapes 134*
 Taxodonta 31, 118, 119, 120
 Tellina 132*
 Terebratula 102*, 10
 Teredo 126*
 Tetrabranchiata 28, 34
 Tetracoralla 11, 13, 66
 Tetractinellida 8, 9, 10
 Tetragraptus 12*
 Textularia 45*
 Thamnastrea 80*
 Thecoidea 6, 15, 18
 Thecosmilia 78*

Timanites 162*
 Tissotia 166*
 Tornoceras 160*
 Toxaster 89*
 Tremabolites 56*
 Tremanotus 139*
 Trepostomata 24, 25*
 Triarthrus 39*
 Trigonina 123*
 Trilobita 6, 28, 39, 40,
 41, 184
 Triloculina 46*
 Trinucleus 184*
 Trochocyathus 77*
 Trochodiscus 7*
 Trochus 146*
 Turbinolia 75*
 Turbo 145*
 Turritites 181*
 Turritella 146*
 Tubicolae 23
 Tubularia 11
 Uncites 105*
 Unio 131*
 Valenciennesia 138*
 Venus 134*
 Vermetus 6, 23
 Vermes 6, 23
 Vermetus 147*
 Vermidea 6, 24
 Ventriculites 9, 54*
 Virgatites 174*
 Volborthella 155*
 Waldheimia 102*
 Xenaster 19*
 Xiphosura 38
 Zaphrentis 14*, 69*
 Zoantharia 11, 13

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.		стр.
От автора	3	4. <i>Tabulata</i> . Табуляты	61
Введение	4	5. <i>Tetracoralla, Rugosa</i> . Четырехлучевые кораллы, или ругозы	66
Обзорная таблица типов и классов беспозвоночных	6	6. <i>Hexacoralla, Madreporaria</i> . Шестилучевые ко- раллы, или мадрепоровые	74
Тип I. <i>Protozoa</i> . Простейшие	7	7. <i>Echinoidea</i> . Морские ежи	82
Тип II. <i>Porifera</i> . Губки	8	I. <i>Regularia</i> . Правильные ежи	82
<i>Archaeocyathidae</i> . Археонаты	10	II. <i>Irregularia</i> . Неправильные ежи	85
Тип III. <i>Coelenterata</i> . Кишечнополостные	11	8. <i>Brachiopoda</i> . Брахиоподы	92
Тип IV. <i>Echinodermata</i> . Иглокожие	15	9. <i>Lamellibranchiata, Pelecypoda</i> . Пластинчатожабер- ные, или пеллециподы	108
Тип V. <i>Vermes</i> . Черви	23	I. <i>Heteromyaria</i> . Неравномускульные	108
Тип VI. <i>Vermidea</i> . Червеобразные	24	II. <i>Isomyaria</i> . Равномускульные	118
<i>Bryozoa</i> . Мшанки	24	10. <i>Gastropoda</i> . Брюхоногие, или гастроподы	136
<i>Brachiopoda</i> . Брахиоподы	26	11. <i>Cephalopoda</i> . Головоногие, или цефалоподы	154
Тип VII. <i>Mollusca</i> . Моллюски	28	I. <i>Nautiloidea</i> . Наутилоидеи	154
Тип VIII. <i>Arthropoda</i> . Членистоногие	38	II. <i>Ammonoidea</i> . Аммоноидеи	158
Хронология геологических отложений	42	12. <i>Trilobita</i> . Трилобиты	184
Таблицы для определения родов	43	Алфавитный указатель родов	200
1. <i>Foraminifera</i> . Фораминиферы	44		
2. <i>Porifera</i> . Губки	51		
3. <i>Graptolitha</i> . Граптолиты	57		

Отв. редактор проф. А. Н. Рябинин.

Технические редакторы Р. А. Аронс, А. М. Усова.

Редактор издательства Н. Болдина-Тарноград.

Корректор С. Раевская.

Сдана в набор 14/XI 1934 г.

Подписана к печати 28/XII 1934 г.

Формат 62×94.

Изд. № 554.

Бум. листов 6³/₈.

Тип. зн. в 1 бум. л. 108.000.

Ленгорлит № 32401.

Тираж 3500 — авт. л. 16¹/₂.

Зак. № 3287.

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть	По вине
87	1-я графа	Ротовое отверстие цельное	Ротовое отверстие центральное	Корректора
107	Рисунок <i>Rhynchonella</i> — пропущен верх рисунка			Типографии
111		Рисунок <i>Inoceramus</i> относится к стр. 112		Автора
112		Рисунок <i>Inoceramus</i> относится к стр. 111		"
143	1-я графа, 2 — 5 сверху	Раковина без синусовой полоски	Раковина без полосы зара- стания	"
144				
145				
146				
147				
200	1 сверху	Алфавитный указатель родов	Алфавитный указатель родов и других латинских названий, встречающихся в тексте	"
202	2-й столбец, 12 снизу	Prodoryrtis	Prodocyrtis	"
202	3-й столбец 2 сверху	Pydaster	Pygaster	"

0
7636